

TR-I-0205

依存関係合成による機械翻訳システム PARTs

PARTs: A Machine Translation System by
composing dependency units

幸山 秀雄
Hideo Kohyama

1991.3

概要

依存関係合成による日英機械翻訳システム PARTs を試作した。このシステムは解析処理と生成処理の2つのモジュールから構成される。解析処理では日本語解析と日英変換処理を同時に行う。解析結果である英語依存木は独立な英語部分木の合成によって作られる。そして、可能な限り表層表現を使い規則を記述するのが本システムの特徴である。PARTs には次のねらいがある。

- 規則が大規模になっても構築、拡張、保守性に優れる。
- 専門家でな一般ユーザにも解析/変換規則の追加ができる。
- 解析と変換を同時に行うことにより規則の一元化をはかり管理を容易にする。
- 解析処理の単位と変換処理の単位を同じにすることで不要かつ詳細な解析処理をなくす。

1 はじめに

現在、機械翻訳システムは一部、実用化されつつある。しかし、機械翻訳システムをより実用的で使いやすいシステムとするためには、まだ多くの問題を解決しなければならないと考えられる。特に、より処理能力の高い翻訳システムでは規則(解析、変換、生成)の大規模化がされられず、規則の構築、拡張、保守性が難しくなるという問題が重要である。また機械翻訳システムのユーザには、拡張できるのは辞書だけで、ユーザには難しいためか一般に規則の拡張がゆるがされていない。解析規則記述の難しさの原因は階層的に規則を記述し順序関係中の語の書き換えしか考慮しない句構造文法と、深層的情報(深層格や意味マーク)記述に原因があると筆者は考えている。この問題について、本システムでは句構造文法に従わない解析処理[1]を行なう。この方法により周辺の規則を意識せずに規則を独立に追加することができる。また本システムは可能な限り表層表現を使い規則を記述する。規則の記述でもちいる表層表現以外の記号は品詞、依存構造から語順を決定するのに必要な英語の構成情報(SubjectやObjectなど)と固有名詞マークである。

本システムの解析処理では日本語解析処理と日英変換処理を同時に行なっている。解析と変換を同時に行なうことにより規則の一元化をはかれ管理を容易にする。将来的には省略補完などの文脈処理を行なう場合に、解析時に対訳構造を参照できるという処理の柔軟性がある。(もっとも目的言語側だけで文脈処理をするのなら意味はない。)

解析処理では日本語文の部分単位と英語の部分単位とで自立的な対応が取れる大ききで規則を記述している。このメリットは、日本語解析処理と日英変換処理の単位を同じにすることにより不要でかつ詳細な日本語解析処理をなくせ、日本語解析の高速化や冗長な規則記述をなくせることにある。

次に変換処理の重要な役割として訳語選択がある。訳語選択が問題となるのは語義の多い抽象的な動詞や名詞などの表現である。文脈やその他の環境要素で訳語が決まる場合を除けば、動詞/形容詞などはおもにその目的語や主語とのペアで決まり、名詞はその修飾語とのペアで決まる。語義の多いものの例を示す。

連絡を/取る	make a contact	筋肉の/力	muscular strength
部屋を/取る	reserve a room	自然の/力	natural force
本を/取る	take a book	電気の/力	electric power

変換処理する場合これら語義の多い単語はその修飾語とペアで処理を行なうのが妥当である。本システムの規則は依存関係単位に記述している。

以下、PARTsの処理概要を2節で述べ、3節で解析のための言語を定義する。4節では規則の組合せの効果の例を示し、5節でシステムの評価方法を考えたのち解析処理の解析変換率を求める。なおPARTsの解析処理に重点を置き以下述べる。

2 PARTsの処理概要

システム構成図を示す。

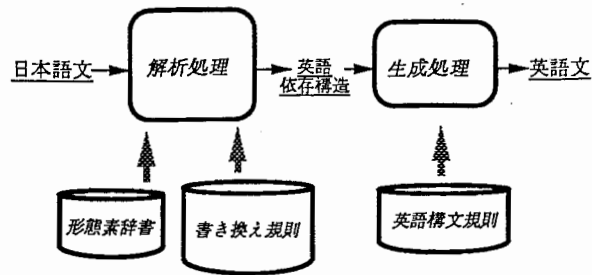


図1. PARTsのシステム構成

2.1 解析処理

解析処理は入力した語列から、語列の順序性と語の役割(品詞や意味など)により構造(構成構造や依存構造)を抽出する操作と捉えられる¹。そのため、語順と語の役割に関する何らかの記述や手続きが解析処理には必要である。

本解析手法の基本的な考え方は入力語列の順序対を依存対に変換し(この変換規則を順序/依存対書き換え規則または単に規則と呼ぶ)、依存関係の非交差などの制約を満たして依存対を合成することにより文全体の依存構造を作ることである。合成する依存対のノードは接続詞相当の付属表現を除き名詞や動詞などの自立語である。

順序/依存対書き換え規則の例を下に示す。規則の左側は順序対と依存対を一緒に表し、右側は対応する英語部分依存構造であり、番号は要素間の対応を取っている。

(1: 太郎は, 2: 送る) → (2: send, 1: Taro)
(1: 登録用紙を, 2: 送る) → (2: send, 1: a_registration_form)

日本語解析処理と日英変換処理を同時に行なうために、日本語順序対を日本語依存対に変換したときに、日本語依存対に対応する英語部分依存構造を得る。そして、日本語の合成ノードと対応する英単語で英語部分依存構造を合成して文全体の依存構造を作る。例えば、「太郎は登録用紙を送る」という文の英語部分依存構造への書換えは次のようになる。

(1: 太郎は, 2: 送る) ⇒ (2: send, 1: Taro)
(1: 登録用紙を, 2: 送る) ⇒ (2: send, 1: a_registration_form)

合成は依存の方向を考慮して要素の一致により行なわれる。例では send で合成され次の英語依存構造を得る。

(send, (a_registration_form ; Taro))

2.2 順序/依存対書き換え規則

順序/依存対書き換え規則は基本的に次の形式で記述される。

規則:: (左文節 右文節, 英語部分依存構造)
文節:: ID: 核 {付属表現 関係表現}
(但し左文節は右文節に依存し、かつ語順は前である。)

¹他には入力文が正しいか不適格かを判断するという機能も考えられるがPARTsでは依存の非交差を除き、入力文は正しいと仮定して処理を行なっている。

規則は基本的に、文節²の順序対と依存対、依存対と対応する英語部分依存構造を記述する。日本語の場合、順序対と依存対の方向性は同じである。そのため規則には2つの依存関係のある文節と英語部分依存構造を記述する。文節は核と関係表現と付属表現により構成される。核は名詞、動詞、形容詞、形容動詞などである。核にはユニークなIDが付き英語部分依存構造中の対応する語に同じIDが付いている。関係表現は助詞や接続詞相当表現である。付属表現は関係表現を除く付属語相当の表現である。規則の例を示す。

y([k/5:"会議",r/6:"に"],[k/1:"申し込み",a/2:"たいのです"],
(2:would/aux,2:like/vt,(2:to/inf` pp,1:apply/vi,6:for/pp,5:the/det,5:conference/adv))).

2.3 概念モジュール構成

概念モジュール図を示す。

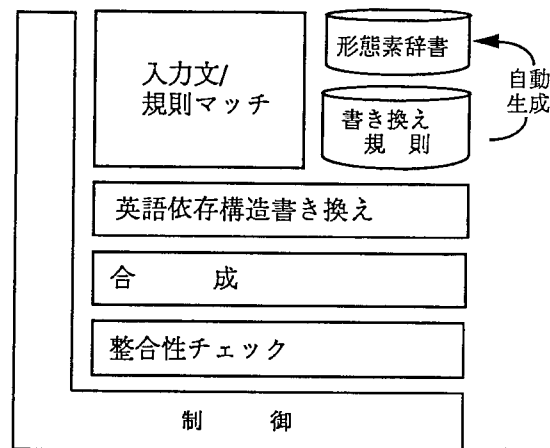


図2. 概念モジュール

処理の流れは、まず入力文を受けると順序 / 依存対書き換え規則とマッチさせる。規則から得た英語部分依存構造を必要に応じて書き換え、合成して英語部分依存構造を得る。そして構造の整合性をチェックする。

この他に、係り助詞「は」がどの助詞を代行しているかを機械識別する処理がある。主格と解釈するか目的格に解釈するかで意味はまったくかわってしまう [8]。構造の整合性のチェックの処理は入力文が正しいという前提をおけば多くのチェックを省くことができる。

2.4 入力文と規則のマッチ

入力文は文節単位に形態素解析を行なったのち、規則とマッチさせる。形態素の単位は核、関係表現、付属表現である。単位を大きくしその接続関係を制約として使うことにより、形態素解析の失敗を少なくしている。なお形態素辞書は規則から自動的に作られる。

入力文と規則をマッチさせる方法は大きく2つある。1つは入力文の文節と規則の文節とを全て完全に一致させる方法である。この方法だけでは規則が表層表現で記述されているので、入力文と全く同じものを用意しなければならず多くの規則を必要とする。もう1つの方法は、

² 日英で自立的に対応づけるため文節より長い場合もある。

文節を構成する主要な語だけをマッチさせるものである。これは規則の左文節の核と関係表現、右文節の核とで入力文とマッチさせる。核が動詞など活用する場合は活用テーブルを介して入力文と規則をマッチさせる。そして入力文の付属表現部分からテンスやアスペクトなどの情報を抽出し、英語部分依存構造の該当する部分を書き換える(図3)。

最初に1番目の方法を適用し、駄目なら2番目の方法を適用するのが効率的である。

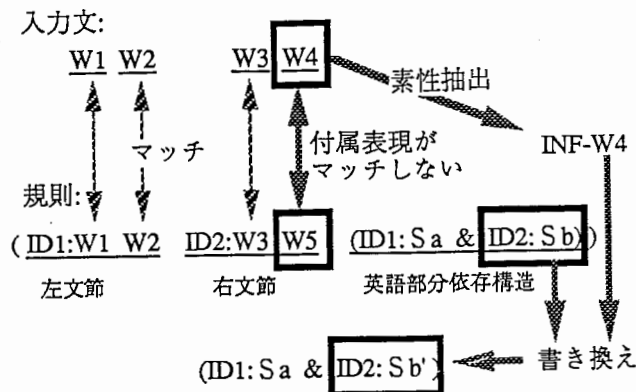


図3. 素性の抽出 / 書き換え

2.5 合成の方法

依存ツリーの終端となる語以外は必ず最低でも2回以上、規則とマッチしなければならない。そして規則とマッチする語(核)に対応する英語部分依存構造の語で部分依存構造どうしを1つに合成する。日本語入力文と規則をマッチさせる場合に、3節で述べるが Right-Left マッチと Right-Right マッチという2つの規則の合成パターンがある(図4)。日本語入力文から英語依存構造を作る例を図5に示す。

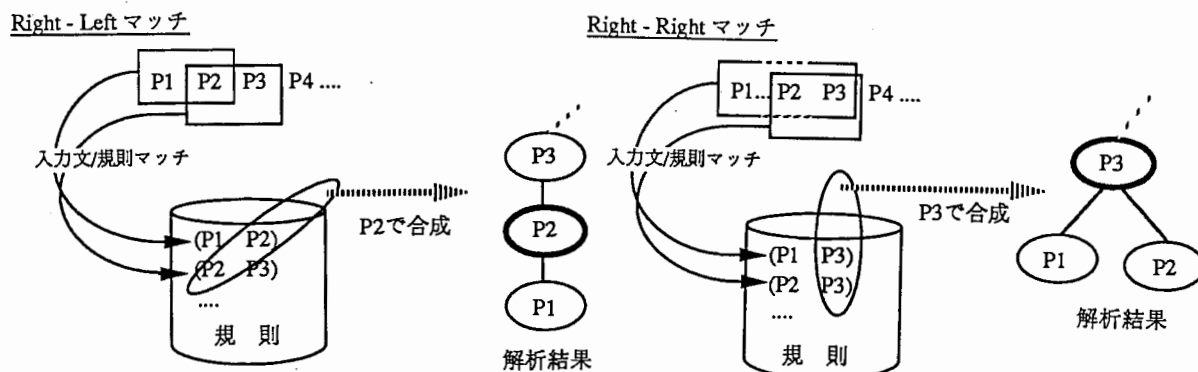


図4. 合成の方法

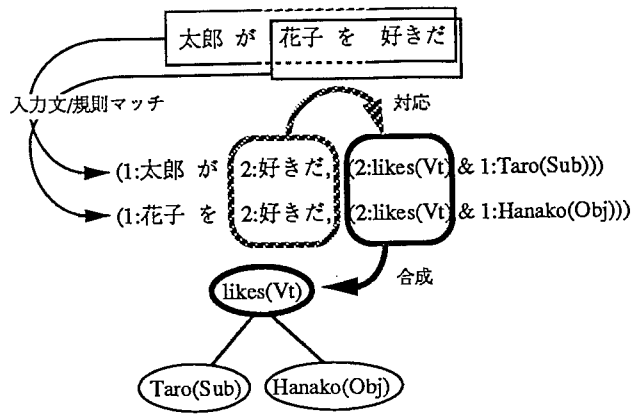


図5. 具体例

2.6 アルゴリズム

日本語解析の基本的なアルゴリズムを次に示す。

```

解析 (入力語列, 依存構造){
  部分構造列 =  $\phi$ ;
  while(1){
    if (入力語列が最後の1文節) exit;
    2項マッチ (入力語列, 残り語列, 部分構造列 A);
    /* リストにアペンド */
    部分構造列 = append(部分構造列, 部分構造列 A);
    入力語列 = 残り語列;
  }
  依存構造 = 合成 (部分構造列);
}

2項マッチ (入力語列, 残り語列, 部分構造列 A){
  左辺文節マッチ (入力語列, 残り語列, 規則右辺文節, 部分構造);
  右辺文節マッチ (残り語列, 規則右辺文節, 部分構造列 B);
  /* リストにアペンド */
  部分構造列 A = append(部分構造列, 部分構造列 B);
}

左辺文節マッチ (入力語列, 残り語列, 規則右辺文節, 部分構造){
  規則検索 (入力語列, 残り語列, 規則右辺文節, 部分構造);
}

右辺文節マッチ (入力語列, 規則右辺文節, 部分構造列 B){
  if (入力語列の先頭部分と規則右辺文節がマッチ){
    部分構造列 B =  $\phi$ ;
    return;
  }
  2項マッチ (入力語列, 残り語列, 部分構造列 B);
  右辺文節マッチ (残り語列, 規則右辺文節,  $\phi$ );
}

```

簡略にするためこのアルゴリズムには入っていないが、2項マッチ()で部分構造の合成ノード(核)に付いているIDをユニークなIDに書き換えて、合成()ではそのIDによって構造を合成している。

なお、この解析の方法は、これまでにいくつか提案されている日本語係り受け解析の手法[3][4]と基本的には同じである。

2.7 生成処理

生成処理では英語依存構造を英語構成構造に変換する。変換を行なう規則はホーンビーのパターン[7]に準拠し記述している。構成要素のパターン(S-Vt-Oなど)を使い語順決定するのは深層格を使いたくないという理由からである。

3 合成文法

本手法の基本的な考え方は、 $X Ro Y$ を X が Y の前に位置する語の順序対、 $X Rd Y$ を X が Y に依存する依存対、 w は語、英大文字は変数、添字は語順番号を示すとすると、入力語列 $w_1 w_2 w_3 \dots$ から次の順序対式 O を得ることができる。

$$O = (X_i Ro Y_k \wedge X_i = w_a \wedge Y_k = w_c) \wedge (X_j Ro Y_l \wedge X_j = w_b \wedge Y_l = w_c) \dots$$

N 個の語からなる語列の順序対は ${}_N C_2$ 個あり、この全ての順序対の論理積が順序対式である。この順序対式に対し、次の個々の順序 / 依存対書き換え規則を適用する。

$$(X Ro Y \rightarrow X Rd Y) \wedge X = w_a \wedge Y = w_c.$$

$$(X Ro Y \rightarrow X Rd Y) \wedge X = w_b \wedge Y = w_c.$$

...

そして書き換えられた依存対を合成 (変数をバインド) し依存対式 D を得る操作である。

$$D = (X_i Rd Y_k \wedge X_i = w_a \wedge Y_k = w_c) \wedge (X_j Rd Y_l \wedge X_j = w_b \wedge Y_l = w_c) \dots$$

但し、依存の交差となる、

$$(X_i Ro Y_{i+k} \wedge X_i = w_i \wedge Y_{i+k} = w_{i+k}) \wedge (X_j Ro Y_{j+l} \wedge X_j = w_j \wedge Y_{j+l} = w_{j+l}).$$

から (但し、 $i+k < j$)

$$(X_i Rd X_j \wedge X_i = w_i \wedge X_j = w_j) \wedge (Y_{i+k} Rd Y_{j+l} \wedge Y_{i+k} = w_{i+k} \wedge Y_{j+l} = w_{j+l}).$$

を作つてはいけない。

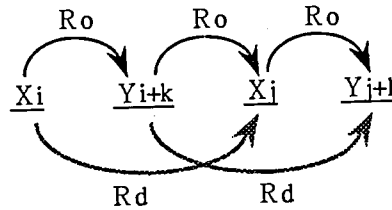


図6. 依存関係の交差

例として3つの語からなる語列として abc を考えると、順序対式は $(X Ro Y) \wedge (X Ro Z) \wedge (Y Ro Z) \wedge X = a \wedge Y = b \wedge Z = c$ となる。

同じ変数を含む2つの順序対においてその変数の位置のパターンは Left-Left($(X Ro Y) \wedge (X Ro Z)$ での X の位置パターン), Right-Left($(X Ro Y) \wedge (Y Ro Z)$ での Y の位置パターン), Left-Right($(Y Ro Z) \wedge (X Ro Y)$ での Y の位置パターン), Right-Right($(X Ro Z) \wedge (Y Ro Z)$ での Z の位置パターン)の4つがある。

このとき例えば a が b に b が c に依存するという依存対 $(P Rd Q) \wedge P = a \wedge Q = b$ と $(R Rd S) \wedge R = b \wedge S = c$ から同じ語の対である2つの順序対 $(X Ro Y) \wedge (Y Ro Z) \wedge X = a \wedge Y = b \wedge Z = c$ を書き換える。2つの順序対式を書き換えた結果、 $(X Rd Y) \wedge (Y Rd Z) \wedge$

$(X Ro Z) \wedge X=a \wedge Y=b \wedge Z=c$ を得る。この式から残った順序対を削除した $(X Rd Y) \wedge (Y Rd Z) \wedge X=a \wedge Y=b \wedge Z=c$ が依存対式である。当然ながら、順序対を削除しているため依存対式から元の語列を一意に復元することはできない。

この合成された2つの依存対は Right-Left の位置パターンになっている。同じ変数を持つ2つの依存対は Right-Left か Right-Right の位置パターンの合成しか許されない。これは依存対の Left-Left 合成を認めるとツリーにならないからである。また上述例では、2つの順序対は Right-Left の位置パターンで結合している。順序対の結合パターンと依存対の合成パターンの対応 (順序グラフ / 依存ツリー書き換えパターンと呼ぶ) は図7に示すように5つがある。

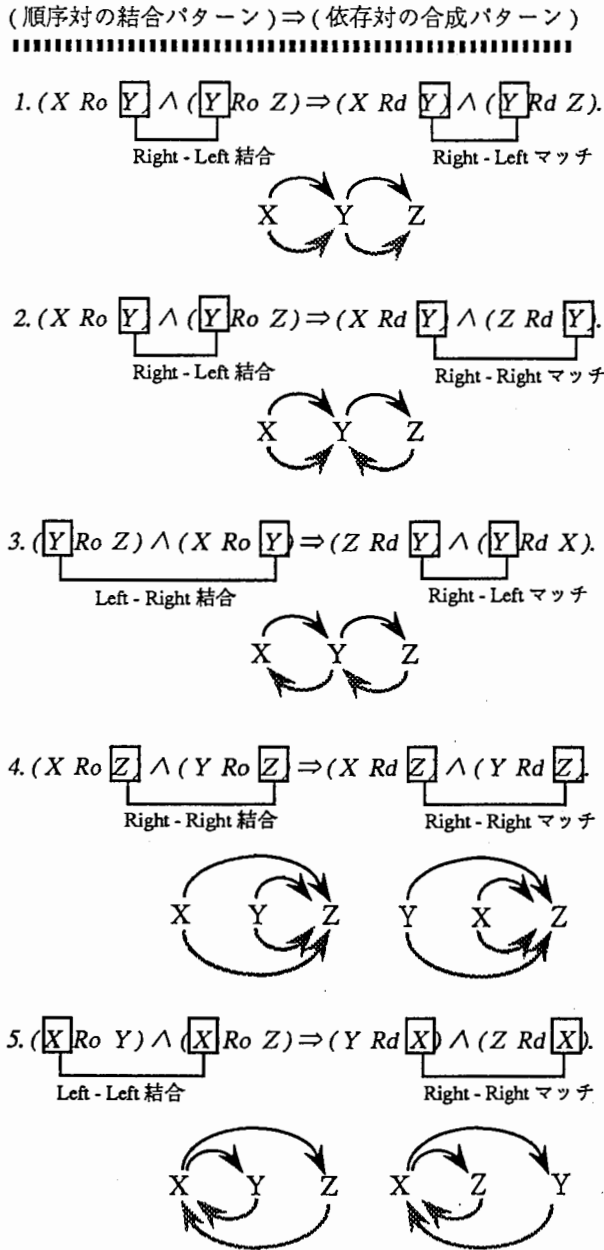
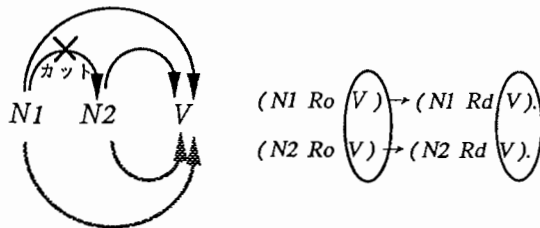
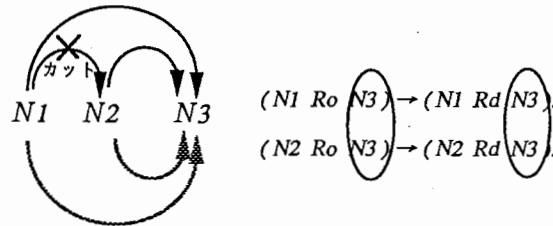
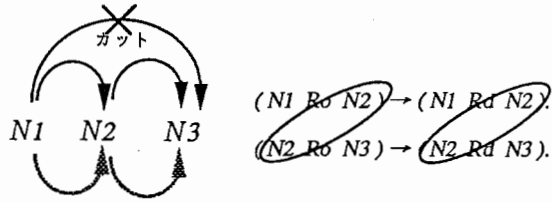


図7. 順序グラフ / 依存ツリー書き換えパターン

図8に日本語と英語の基本的な構文の合成例を示す。日英の特徴的な違いとして、日本語文は順序対と依存対とで同じ方向性を持つのに対し、英語文では違うことである。

(日本語構文の合成例)



(英語構文の合成例)

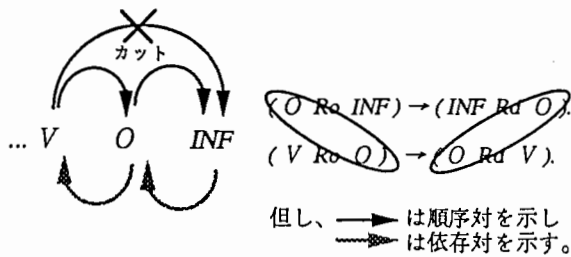
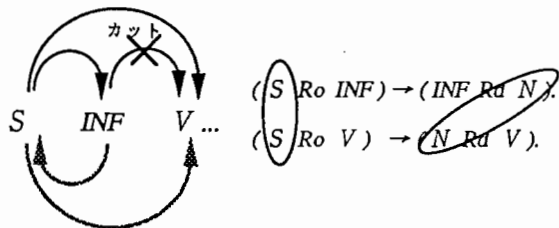
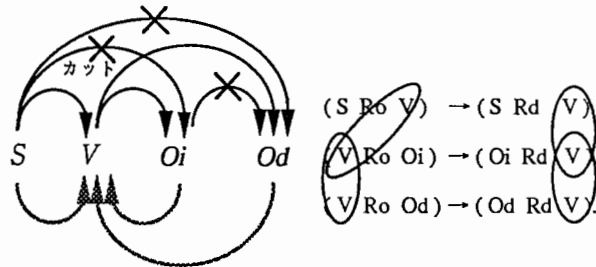


図8. 日英構文の合成例

そのため、日本語文には図7の1と4の順序グラフ / 依存ツリー書き換えパターンしかない。一方、英語文は1から5の順序グラフ / 依存ツリー書き換えパターンがある。

このような方法を合成文法と呼び、 $G = (W, P, C)$ で定義する。ここで W は語集合、 P は順序 / 依存対書き換え規則、 C は文を生成するときの整合性に関する制約である。言語 L は $L(G) = RRL(P, C)$ となる。 RRL^3 は依存対の Right-Right マッチと Right-Left マッチ、順序対の Right-Right マッチと Right-Left マッチ (日本語の場合) により規則を制約を満たしながら合成する関数である。 W に ϵ を含めることで、 L は「はい」とか「いいえ」などの一単語の文も生成可能になる。

整合性に関する制約は大きく3つに分類できる。1つは順序関係に関する制約 (順序制約) で、並列句などの文節の順序性がある。もう1つは順序関係と依存関係の関連に関する制約 (順序依存制約) で、依存関係の非交差などがある。最後に依存関係に関する制約 (依存制約) で、1文1格がある。

3.1 句構造文法との比較考察

句構造文法は $G = (V_N, V_T, P, S)$ で定義され、非終端記号を使い階層的に規則が記述される。また、言語は $L(G) = \{w \in V_T^* \mid S \Rightarrow^* w\}$ となっている。これは部分順序グラフを、非終端記号を使い1つの順序グラフに合成しているとも捉えられる (図9)。

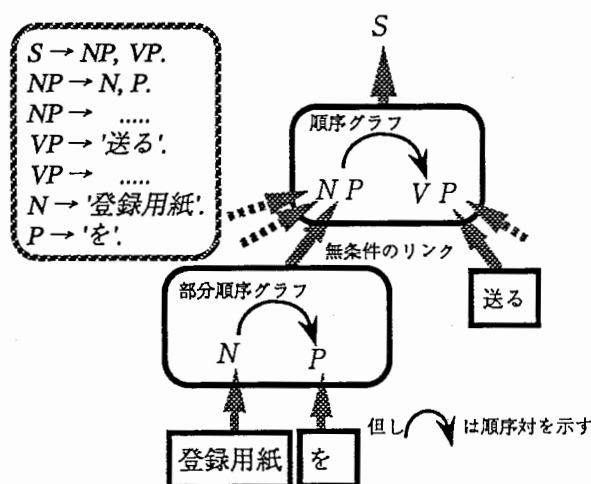


図9. 文脈自由文法での部分順序グラフの合成例

この L は部分順序グラフの直積により、多くの順序グラフを生成できる。例えば図9での非終端記号 NP とリンクするいくつかの部分順序グラフと、 VP とリンクするいくつかの部分順序グラフの組合せで多くの順序グラフを生成できる。

合成文法も規則の合成により直積がおこる。合成文法は順序対と依存対のペアでの直積なので、句構造文法より直積による生成文数は少ない。しかしそれら生成文は、より適格な文であると言える。自然言語を NL 、句構造文法による言語を L_p 、合成文法による言語を L_c とすると、 $L_p \supseteq L_c \supseteq NL$ と言える。

次に、合成文法には規則を再帰的に適用しないため非終端記号はない。そのため、ある規則を記述するときその周辺の文法構造を意識する必要はない。階層的表現は規則の記述を複雑にする一つの要因であると言える。

³a Right-Right and right-Left matching function

書き換え規則は $U\alpha W \rightarrow U\beta W$ で表され、これはある順序関係中のある語を書き換えることを表している。この書き換え規則は順序関係しか考慮していない。そのため入力した語列の語と語の順序関係はチェックできるが、語と語の依存関係をチェックするにはそのための手続きや各種属性などを書き換え規則中に追加記述しなければならない。システム的な観点から、句構造文法のように規則間の接続を意識させる記述方法では、大規模化した場合に保守や構築性の点で問題があると言える。

3.2 DCGとの比較考察

依存構造を出力する DCG で記述した簡単な次の規則を考える。

$$s(Dn rd Dv) \rightarrow np(Dn), vp(Dv).$$

$$np(N1 rd N2) \rightarrow n(N1), n(N2).$$

$$n('太郎の') \rightarrow '太郎の'.$$

$$n('登録用紙を') \rightarrow '登録用紙を'.$$

$$vp('送る') \rightarrow '送る'.$$

この規則の処理過程は次の図のようになる。

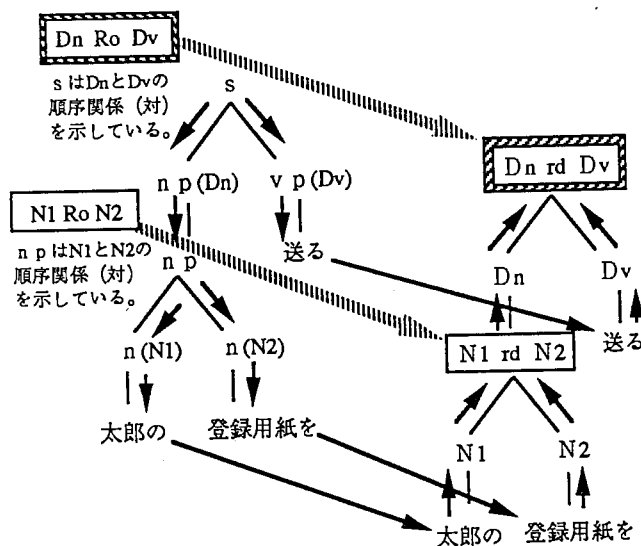


図 10. DCG 規則の処理の流れ

図の処理過程は次の式を示している。

$$(((N1 Ro N2) Ro Dv) \Rightarrow ((N1 Rd N2) Rd Dv)) \wedge N1 = \text{太郎の} \wedge N2 = \text{登録用紙を} \wedge Dv = \text{送る}$$

この式は次のように考えて良く、これは合成文法による解析の処理過程と同じである。

$$((N1 Ro N2 \wedge N2 Ro Dv) \Rightarrow (N1 Rd N2 \wedge N2 Rd Dv)) \wedge N1 = \text{太郎の} \wedge N2 = \text{登録用紙を} \wedge Dv = \text{送る}$$

4 組合せの効果

ある1つの依存構造があったときに、それを任意の単位の部分依存構造に分解し再び同一の構造に組み立てることを考える。多くの数の依存構造があったときに、それらを分解した部分依存構造を持つことによって組合せの効果により元の数より多くの依存構造が生成することができる。裏返せばこのことは、多くの入力文を処理できることを意味する。

日本語文と英語文を収集し順序 / 依存対書き換え規則を作る。順序 / 依存対書き換え規則を合成したときに、収集した文の数以上の日本語文や英語文が生成できる。例えば次のAとBの2つの文の組合せの効果からaからgの7つの文が処理可能である。なおZero-Pはゼロ代名詞を示し、1),2),...は図11での部分依存構造の日英対応を示す。

A. 地下鉄で北大路駅まで行って下さい。

Please take the subway to the Kitaooji station.

B. タクシーで行くと10分かかります。

If you take the taxi, it will take 10 minutes.

a. 1)と3)の合成

地下鉄で行って下さい。

Please take the subway.

b. 1)、2)、5)、6)、7)、8)の合成

地下鉄で北大路駅まで行くと10分かかります。

If Zero-P take the subway to the Kitaooji station,
Zero-P will take 10 minutes.

c. 1)、2)、5)、6)、7)、8)の合成

北大路駅まで地下鉄で行くと10分かかります。

If Zero-P take the subway to the Kitaooji station,
Zero-P will take 10 minutes.

d. 1)、5)、6)、7)、8)の合成

地下鉄で行くと10分かかります。

If Zero-P take the subway, Zero-P will take 10 minutes.

e. 2)、3)、4)の合成

タクシーで北大路駅まで行って下さい。

Please take the taxi to the Kitaooji station.

f. 2)、3)、4)の合成

北大路駅までタクシーで行って下さい。

Please take the taxi to the Kitaooji station.

g. 3)、4)の合成

タクシーで行って下さい。

Please take the taxi.

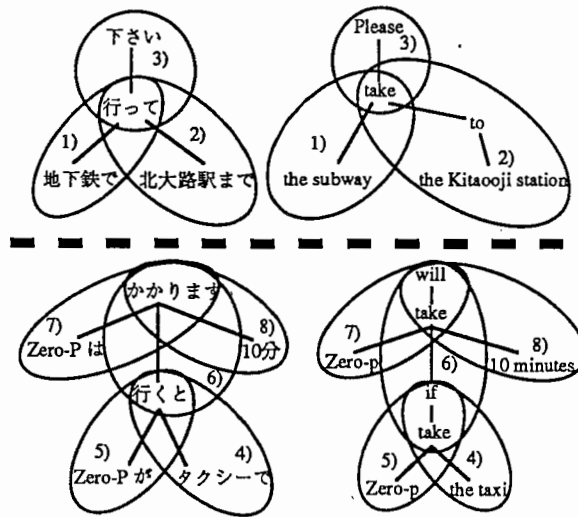


図11. AとBの依存構造

入力構造と合成された構造には、上述aの様に元の文Aの部分構造になっているものとそ

うでないものがある。前者を部分木タイプ、後者を合成木タイプと呼ぶことにする。bとcとeとfはAとBの合成木タイプである。またdはbの部分木タイプ、gはeとfの部分木タイプである。合成木タイプでは2つの文の中に同じ文節が1つ存在すれば2倍以上の入力文を処理できる可能性がある。またその合成木タイプが部分木タイプを含んでいればさらに処理可能な文数が増える。

5 評価

まず、解析処理の処理能力を示す直観的な尺度を考える。本手法は規則を合成することで無限の長さ(数)の文を処理できる。例えば、 $(ARoB) \rightarrow (ARdB)$ と $(BRoA) \rightarrow (BRdA)$ は入力語列 $A B A B A \dots$ を処理する。このような無限個の文を処理できるのは Right-Left または Left-Right の順序対の結合を Right-Left の依存対に書き換え可能で、かつそれがつながる場合におこる。しかしこの規則が無限個の文が処理できるといっても、入力語列のバリエーションを考えれば能力はないに等しい。そこで直観的でわかりやすいように規則の生成可能文数を、規則合成において繰り返しになる規則合成を含まず作られる文数 S と N 回未満の繰り返しで作られる文数 T で表した (N, S, T) で処理可能文数を示す尺度と定義する。

次に (N, S, T) の N を適当に動かし、規則を合成して 適格な日本語文 を作る。この作られた日本語文を解析処理し解析変換率を求めることにする。

上述した方法で入力文を作り PART s の解析部の評価を行なった。規則は国際会議の問い合わせに関する 121 文の用例対から作った。規則を機械的に合成し、それをチェックした結果、適格な日本語依存構造数は 1879 あった。この日本語依存構造数から、さらに多くの日本語文が作られるがここでは単純に 1 構造につき 1 文作った。収集した用例対から作った規則には残念ながら同じ規則の繰り返しができないものがなかった。日本語文数 = $Order(\text{日本語依存構造数})$ で表すとすると、

$$(N, S, T) = (\infty, Order(1879), 0).$$

1879 の日本語文を PART s の解析プログラムにかけたら、解析 / 変換された英語依存構造は 559 個あった。解析変換率 = $\text{英語依存構造数} / \text{日本語文数}$ で計算すると解析変換率は 29.7 % である。

解析変換率が低いのは訳語の多い、抽象的な表現や代用表現を含む文節(～(は/が)ある、～お願いします など)から、合成木タイプの日本語依存構造が数多く作られたためであった。まったく異なる語義の訳語なら無理だが、そうでなければ英語の同義語辞書を使い語のマッチを取って合成を行なえば少しは解析変換率が良くなるのかもしれない。

PART s の翻訳結果の例を次に示す。変数(_ 数字で表される)は日本語のゼロ要素を示している。なお、システムは、PROLOGで記述し、SUN4を使った。

こちらは会議事務局です =>

(4:is/be, (c515:this/s;c516:the/det,c516:conference_office/c))

v1 - [this,is,[the,conference_office]]

cpu time 0.066 sec.

会議に申し込みたいのですが =>

(2:would/aux,2:like/vt,2:to/inf pp,c520:apply/vi,6:for/pp,c519:the/det,c519:conference/adv)

v7a/b - [-842,[would,like],[to,apply,[for,the,conference]]]

cpu time 0.066 sec.

会議の参加料について教えて頂きたいのですが =>

(2:would/aux,2:like/vt,2:to/inf pp,c546:tell/vi,2:about/pp,c544:attendance_fee/adv,5:of/pp,c543:the/det,
c543:conference/n)

v7a/b - [-1555,[would,like],[to,tell,[about,[attendance_fee,of,[the,conference]]]]]

cpu time 0.134 sec.

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 =>

(3:please/please,c680:submit/vt,(6:if/if,2:would/aux,2:like/vt,c674:to/inf pp,c674:make/vt,c673:the/det,
c673:presentation/od;6:by/pp,c677:March 20th/adv;c679:the/det,c679:summary/od))

v15/vt - [[please,submit,[the,summary],[by,March 20th]],[if,-3223,[would,like], [to,make,[the,presentation]]]]]

cpu time 0.300 sec.

参加料は現在お一人3万5千円です =>

(2:is/be, (c560:35000_yen/c,c559:per_person/n;c555:the/det,c555:attendance_fee/s;c557:right_now/adv))

v1 - [[[the,attendance_fee],is,[35000_yen,per_person]],right_now]

cpu time 0.200 sec.

6 おわりに

合成文法による解析処理の考え方は単純である。解析処理は順序グラフを関係の書換え規則により依存ツリーに書き換えるだけであることを示した。

やっかいな構文として並列句が並列句に依存するものや並列句全体を名詞句などが依存する構文がある。

太郎と / 花子の / テストの / 点数は / 80点と / 70点です。

太郎の / 本と / ノートを / 見せて下さい。

並列句は複数の文に分解し解釈できる。これは効率良く表現するという、これまで述べた文の整合性とは違う種類の制約と考えられる。(もっとも制約の分類では順序依存制約になる。) 筆者はこのような構文の依存構造は複数の依存構造を重ね合わせた構造と解釈している。(図12)

また、「太郎と / 花子の / テストの / 点数は / それぞれ / 80点と / 70点です。」という文では、「それぞれ」という語は補助的に依存関係をコントロールしているメタ語と解釈する。なお、このような構文の処理は前述した日本語解析の基本的アルゴリズムには含まれていない。

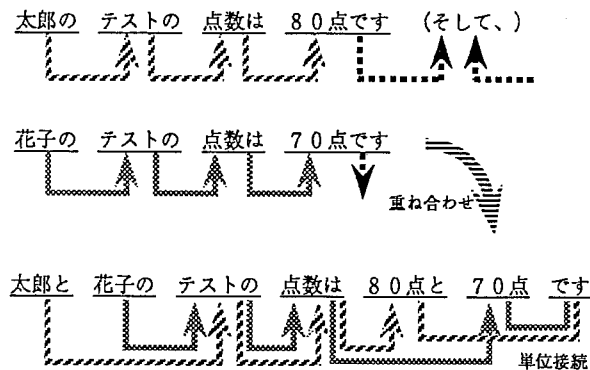


図 12. 並列句構文での依存関係の捉え方

121 の日英の用例対から作った規則から、4.5 倍の入力文が処理できた。しかし、大規模化を考えると表層表現だけでは、規則記述の効率性が悪いと予想できる。そのため今後、規則から辞書 (表層表現と内部記号との多対少数の対応テーブル) を切り出し、規則の効率をあげることを考えている。利用者には、規則は表層で記述させる。そのため、表層で記述された規則と、内部記号で記述された規則とで、辞書を介して合成する処理の枠組を検討する必要がある。

[謝辞] 有益なコメントと頂いたATR自動翻訳電話研究所の樽松社長、保坂研究員、竹沢研究員、北研究員に感謝します。

参考文献

- [1] 幸山: “文節間依存関係を用いた解析手法”, 情報処理学会第 42 回全国大会 6c-3(1991-3).
- [2] 幸山, 隅田: “用例をもちいた依存関係単位の翻訳”, 情報処理学会第 41 回全国大会 4s-5(1990-9).
- [3] 吉田: “二文節の係り受けを基礎とした日本語文の構文解析”, 電子通信学会論文誌 vol.55-D No.4(1972).
- [4] 白井: “日英翻訳システム ALT-J/E におけるテーブル駆動型日本語文節間係り受け解析手法”, 情報処理学会第 34 回全国大会 5W-4(1987).
- [5] 田中: “自然言語解析の基礎”, 産業図書 (1989).
- [6] 福村, 稲垣: “オートマトン・形式言語理論と計算論”, 岩波書店 (1982).
- [7] A S ホーンビー: “英語の型と語法”, オックスフォード大学出版局 (1977).
- [8] 幸山: “「は」と「が」の処理”, ATR Technical Report TR-I-0185(1990).

会話 1～10

テスト

```
%
% 生成モジュールが完成していない。
% 合成する述語 compose/2 にバグがある。
% 規則のバグ及び、仕様を詳細化していない部分がある。
% 疑問文の処理を行っていない。
%
```

% 上の状態で会話 1 ~ 10 をテストした。

そちらは会議事務局です =>

(4:is/be, (c515:this/s;c516:the/det,c516:conference_office/c))

v1 - [this,is,[the,conference_office]]

cpu time 0.067 sec.

どのようなご用件でしょう =>

(c517:may/aux,c517:help/vi, (c517:I/s;c517:you/adv))

v2/1 - [[I,[may,help]],you]

cpu time 0.050 sec.

会議に申し込みたいのです =>

(2:would/aux,2:like/vt,2:to/inf^pp,c520:apply/vi,6:for/pp,c519:the/det,c519:conference/adv)

v7a/b - [_847,[would,like],[to,apply,[for,the,conference]]]

cpu time 0.066 sec.

どのような手続をすればよろしいのでしょうか =>

(4:should/aux,c522:go/vt, (c522:through/adv;c522:procedure/od,c521:of/pp,c521:what/what,c521:kind/n)
)

v15/vt - [_940,[should,go],[procedure,of,[what,kind]],through]

cpu time 0.067 sec.

登録用紙で手続きをして下さい =>

(4:please/please,c524:proceed/vi,7:by/pp,7:using/ing,c523:the/det,c523:registration_form/n)

v2/3 - [please,proceed,[by,using,[the,registration_form]]]

cpu time 0.083 sec.

登録用紙は既にお持ちでしょうか =>

(c528:have/vt, (c527:already/adv;c525:the/det,c525:registration_form/od))

v15/vt - [_1317,have,[the,registration_form],already]

cpu time 0.134 sec.

それでは登録用紙をお送り致します =>

(c529:then/then,x:will/aux,c532:send/vt,c531:a/det,c531:application_form/od,c:of/pp,c:set/n)

v7o/c - [then,[_1423],[will,send],[a,application_form,of,set]]

cpu time 0.134 sec.

住所は大阪市北区茶屋町二十三です =>

(2:is/be, (c533:the/det,c533:address/s;c534:23_Chayamachi_Kita^ku_Osaka/c))

v1 - [[the,address],is,23_Chayamachi_Kita^ku_Osaka]

cpu time 0.050 sec.

名前は鈴木真弓です =>

(2:is/be, (c535:the/det,c535:name/s;c536:Mayumi_Suzuki/c))

v1 - [[the,name],is,Mayumi_Suzuki]

cpu time 0.050 sec.

登録用紙を至急送らせて頂きます =>

(x:will/aux,c540:send/vt, (c539:immediately/adv;c537:the/det,c537:registration_form/od))

v15/vt - [_1399,[will,send],[the,registration_form],immediately]

cpu time 0.100 sec.

こちらは会議事務局です =>

(2:is/be, (c541:this/s;c542:the/det,c542:conference_office/c))

v1 - [this,is,[the,conference_office]]

cpu time 0.066 sec.

会議の参加料について教えて頂きたいのです =>

(2:would/aux,2:like/vt,2:to/inf^pp,c546:tell/vi,2:about/pp,c544:attendance_fee/adv,5:of/pp,c543:the/det,c543:conference/n)

v7a/b - [_1560,[would,like],[to,tell,[about,[attendance_fee,of,[the,conference]]]]]

cpu time 0.134 sec.

いま会議に申し込みれば参加料はいくらです =>

(2:is/be, (2:if/if,c550:apply/vi, (4:for/pp,c553:the/det, (c553:attendance_fee/s;c549:conference/n); c547:now/adv);c554:how/how,c554:much/n))

参加料は現在お一人3万5千円です =>

(2:is/be, (c560:35000_yen/c,c559:per_person/n;c555:the/det,c555:attendance_fee/s;c557:right_now/adv))

v1 - [[[the,attendance_fee],is,[35000_yen,per_person]],right_now]

cpu time 0.200 sec.

来月お申込みになりますと4万円です =>

(2:is/be, (8:if/if,c562:apply/vi,c561:next_month/n;c564:40000_yen/c))

v1 - [[_1581,is,40000_yen],[if,[_1571,apply,next_month]|_1552]]

cpu time 0.084 sec.

わたしは情報処理学会の会員なのです =>

(2:am/be, (c568:the/det,c568:member/c,6:of/pp,c567:the_Information_Processing_Society/n;c565:I/s))

v1 - [I,am,[the,member,of,the_Information_Processing_Society]]

cpu time 0.100 sec.

参加料の割引はないのです =>

(c570:a/det,c570:discount/s,4:of/pp,c569:the/det,c569:attendance_fee/n)

今回は割引を行っておりません =>

(2:not/not,2:are/be,c574:making/vt^ing, (c573:the/det,c573:discount/od;c571:this_time/adv))

参加料はどのようにお支払いしたらよいのです =>

(c578:can/aux,c578:pay/vt, (c577:how/how;c575:the/det,c575:attendance_fee/od))

v20/9 - [_1544,[can,pay],[the,attendance_fee],how,_1552]

cpu time 0.150 sec.

参加料は銀行振り込みです =>

(2:is/be, (c580:bank_transfer/c;c579:the/det,c579:attendance_fee/s))

v1 - [[the,attendance_fee],is,bank_transfer]

cpu time 0.050 sec.

案内書に記載されている口座番号に振り込んで下さい =>

(2:please/please,c586:transfer/vi,5:to/pp,c584:the/det,c584:bank_account/n,4:which/which,4:is/be,c582:written/vi^ps,7:in/pp,c581:the/det,c581:announcement/adv)

また期限は今年いっぱいです =>

(c590:is/be, (c590:the/det,c590:end/c,c590:of/pp,c590:this_year/n;c589:the/det,c589:deadline/s))

v1 - [[the,deadline],is,[the,end,of,this_year]]

cpu time 0.117 sec.

分からない点がございましたらいつでもお聞き下さい =>

(3:please/please,c596:ask/vi, (2:if/if,c592:is/be, (c592:there/there;c591:a/det,c591:question/c);c595:at/pp,c595:anytime/adv))

v2/3 - [[please,ask,[at,anytime]],[if,[there,is,[a,question]]|_2222]]

cpu time 0.200 sec.

こちらは会議事務局です =>

(2:is/be, (c597:this/s;c598:the/det,c598:conference_office/c))

v1 - [this,is,[the,conference_office]]

cpu time 0.066 sec.

会議に論文を発表したいと思っています =>

(3:would/aux,3:like/vt,3:to/inf^pp,c602:present/vt,(c601:a/det,c601:paper/od;b:at/pp,c599:the/det,c599:conference/adv))

v7a/b - [_1726,[would,like],[to,present,[a,paper],_1742,[at,the,conference]]]

cpu time 0.150 sec.

会議の内容について教えてください =>

(2:please/please,c606:tell/vi,2:about/pp,c604:the/det,c604:content/adv,5:of/pp,c603:the/det,c603:conference/n)

v2/3 - [please,tell,[about,[the,content,of,[the,conference]]]]

cpu time 0.134 sec.

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 =>

(c618:covers/vt,(c616:research_fields/od,(c612:of/pp,c612:which/which,c612:is/be,c612:related/vi^ps,4:to/pp,c611:Interpreting_Telephony/n;c615:various/adj);c608:the/det,c608:conference/s,4:of/pp,c607:this_time/n))

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 =>

(2:is/be,c626:expected/vt,x:that/that,x:will/aux,c624:attend/vi,(c622:those/n,c622:who/who,x:major/adj,6:in/pp,(c621:psychology/n;c619:linguistics/n);x:it/it))

ところで会議での公式言語は何です =>

(2:is/be,(c627:by/pp,c630:the/det,(c630:official_language/s,4:at/pp,c629:the/det,c629:conference/adv;c627:way/n);c632:what/what))

わたしは日本語が全然分からないのです =>

(2:do/do,2:not/not,c638:understand/vt,(c635:Japanese/od;c633:I/s;c637:at/pp,c637:all/adv))

v7o/c - [[I,[do,not,understand],Japanese],[at,all]]

cpu time 0.184 sec.

発表が日本語で行われる場合英語への同時通訳はあります =>

(c648:is/be,(c646:simultaneous_interpretation/s,4:into/pp,c645:English/n;c648:there/there;3:when/when,2:is/be,c642:made/vi^ps,(5:in/pp,c641:Japanese/adv;c639:the/det,c639:presentation/s);c648:there/there))

英語への同時通訳を用意しております =>

こちらは会議事務局です =>

(2:is/be,(c653:this/s;c654:the/det,c654:conference_office/c))

v1 - [this,is,[the,conference_office]]

cpu time 0.050 sec.

会議について詳しいことを教えてください =>

(2:please/please,c658:tell/vt,(c657:the/det,c657:details/od;5:about/pp,c655:the/det,c655:conference/adv))

v7o/c - [[please,tell,[the,details]],[about,[the,conference]]]

cpu time 0.133 sec.

会議の案内書をお持ちです =>

(c662:have/vt,c660:an/det,c660:announcement/od,4:of/pp,c659:the/det,c659:conference/n)

v7o/c - [_1385,have,[an,announcement,of],[the,conference]]

cpu time 0.100 sec.

会議は 8 月 2 2 日から 2 5 日まで京都国際会議場で開催されます =>

(x:will/aux,2:be/be,c670:held/vi^ps,(6:at/pp,c663:the/det,(c663:conference/n;c669:Kyoto_International_Conference_Center/adv);6:from/pp,c665:August 22nd/n;6:to/pp,c667:25th/n))

参加料は 4 万円です =>

(2:is/be,(c672:40000_yen/c;c671:the/det,c671:attendance_fee/s))

v1 - [[the,attendance_fee],is,40000_yen]

cpu time 0.050 sec.

発表を希望されるのでしたら 3 月 2 0 日までに要約を提出して下さい =>

(3:please/please,c680:submit/vt,(6:if/if,2:would/aux,2:like/vt,c674:to/inf^pp,c674:make/vt,c673:the/det,c673:presentation/od;6:by/pp,c677:March 20th/adv;c679:the/det,c679:summary/od))

v15/vt - [[please,submit,[the,summary],[by,March 20th]],[if,[_3223,[would,like],[to,make,[the,presentation],_3239,_3241]]|_3203]]

cpu time 0.300 sec.

会議の案内書をお送り致しますのでそれをご覧下さい =>

(2:please/please,c688:refer/vi,(4:to/pp,c687:it/adv;x:conj/conj,x:will/aux,c684:send/vt,c682:an/det,c682:announcement/od,4:of/pp,c681:the/det,c681:conference/n))

v2/3 - [[please,refer,[to,it]],[[_2929,[will,send],[an,announcement,of],[the,conference]]]|_2917]]

cpu time 0.267 sec.

住所は大阪市東区玉造 2 丁目 2 7 の 7 です =>

(2:is/be,(c689:the/det,c689:address/s;c690:2-27-7 Tamatsukuri Higashi-ku Osaka/c))

v1 - [[the,address],is,2-27-7 Tamatsukuri Higashi-ku Osaka]

cpu time 0.066 sec.

電話番号もお聞きしたいのですが =>

(3:would/aux,3:like/vt,(c692:to/inf^pp,c692:ask/vt,c691:the/det,c691:phone_number/od;8:also/adv))

v7a/b - [[_932,[would,like],[to,ask,[the,phone_number],_948,_950]],also]

cpu time 0.050 sec.

こちらは会議事務局でございます =>

(2:is/be, (c693:this/s;c694:the/det,c694:conference_office/c))

v1 - [this,is,[the,conference_office]]

cpu time 0.050 sec.

ちょっとお願いがあります =>

(c698:have/vt, (c697:the/det,c697:request/od;c695:well/adv))

v7o/c - [[_1328,have,[the,request]],well]

cpu time 0.100 sec.

私は会議に申込みをした者です =>

(2:am/be, (2:the/det,2:person/c,c702:who/who,c702:applied/vi^p,7:for/pp,c701:the/det,c701:conference/n;c699:I/s))

参加を取り消したいのです =>

(4:would/aux,4:like/vt,x:to/inf^pp,c704:cancel/vt,c703:the/det,c703:attendance/od)

v7a/b - [_829,[would,like],[to,cancel,[the,attendance],_845,_847]]

cpu time 0.067 sec.

お名前をお伺いできますでしょうか =>

(3:could/aux,c706:ask/vt,c705:name/od,7:zero_pos/n^p)

v7o/c - [_822,[could,ask],[zero_pos,name]]

cpu time 0.067 sec.

ベル研のジム・ワイベルです =>

(c708:Jim Waibel/n,4:of/pp,c707:Bell Labs/n)

既に登録料の8万5千円を振り込まれておられます =>

(2:have/have,c714:transferred/vt^ps, (c712:85000 yen/od,4:of/pp,c711:the/det,c711:registration_fee/n;c709:already/adv))

v7o/c - [[_2133,[have,transferred],[85000 yen,of,[the,registration_fee]]],already]

cpu time 0.200 sec.

登録料を払い戻して頂けます =>

(2:could/aux,c716:refund/vt,c715:the/det,c715:registration_fee/od)

v7o/c - [_802,[could,refund],[the,registration_fee]]

cpu time 0.067 sec.

案内書にも書いています =>

(2:have/have,c718:written/vi^ps,5:in/pp,c717:the/det,c717:announcement/adv)

v2/3 - [_791,[have,written],[in,the,announcement]]

cpu time 0.067 sec.

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 =>

(2:is/be,2:not/not,(c722:the/det,c722:refund/s,5:for/pp,c720:the/det,c720:cancellation/n,2:after/pp,c719:September 27th/n;2:possible/c))

v1 - [[the,refund,for,[the,cancellation,after,September 27th]],[is,not],possible]

cpu time 0.117 sec.

では誰かが私の代わりに参加することはできます =>

(c723:then/then,4:is/be,(4:possible/c,x:that/that,c730:attends/vi,(c728:instead/adv,4:of/pp,c727:m e/n;c725:anybody/s);4:it/it))

それは別に問題ありません =>

(2:does/do,2:not/not,c734:matter/vi,(c733:paticuraly/adv;c731:it/s))

v2/3 - [it,[does,not,matter],paticuraly]

cpu time 0.150 sec.

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 =>

(c742:please/please,c742:inform/vi,(c739:in/pp,c739:advance/adv;3:if/if,c736:attends/vi,c735:the/de t,c735:substitute/s;c741:us/adv))

v2/3 - [[please,inform,[in,advance]],[if,[[the,substitute],attends]_|_2631],us]

cpu time 0.283 sec.

代理人が決まりましたらお知らせ致します =>

(x:will/aux,c746:inform/vi,3:if/if,c744:is/be,c744:decided/vi^ps,c743:the/det,c743:substitute/s)

_1701 - [[[the,substitute],[is,decided]],if,[[the,substitute],[is,decided]]|_1651]

cpu time 0.083 sec.

こちらは事務局です =>

(2:is/be,(c747:this/s;c748:the/det,c748:conference_office/c))

v1 - [this,is,[the,conference_office]]

cpu time 0.050 sec.

会議の間に市内観光があるそうです =>

(c752:I/s,c752:have/have,c752:heard/vt^ps,c752:that/that,c752:you/s,c752:have/have,(c751:a/det,c751 :city_tour/o'n;6:during/pp,c749:the/det,c749:conference/n))

まだ参加できます =>

(c754:can/aux,c754:take/vi,(c753:still/adv;c754:part/adv))

v2/3 - [[_724,[can,take],still],part]

cpu time 0.066 sec.
まだ参加可能です =>

8月5日の午後に清水寺金閣寺龍安寺などを見学します =>

(x:will/aux,c764:visit/vt,(c756:the/det,c756:afternoon/oi,4:of/pp,c755:August 5th/n;c761:Kinkaku-ji./od;c759:Kiyomizu-dera/od;c763:Ryuuan-ji/od))

参加料はいくらです =>

(2:is/be,(c766:how/how,c766:much/n;c765:the/det,c765:attendance_fee/s))

v1wa - [[how,much],is,[the,attendance_fee]]

cpu time 0.067 sec.
参加料には夕食代も含まれています =>

講演者も参加されるのです =>

(8:are/be,c772:participating/vi^ing,(7:also/adv;c771:the/det,c771:speakers/s))

v2/3 - [[the,speakers],[are,participating],also]

cpu time 0.067 sec.
講演者の何人かは参加する予定になっています =>

(2:are/be,(c774:some/n,7:of/pp,c6:them/n;c776:supposed/vi^ps,x:to/pp))

それでは参加したいと思います =>

(c777:then/then,2:would/aux,2:like/vt,(x:also/adv;c778:to/inf^pp,c778:participate/vi))

ケン・ブラウンと申します =>

(c780:is/be,(x:name/s,x:zero_pos/n^p;c779:Ken Brown/c))

v1 - [[zero_pos,name],is,Ken Brown]

cpu time 0.050 sec.
家内と参加します =>

(x:will/aux,c782:participate/vi,(x:also/adv;c781:wife/s,c781:zero_pos/n^p))

v2/3 - [[zero_pos,wife],[will,participate],also]

cpu time 0.083 sec.
集合場所は会議場の受付の前になっております =>

(2:is/be,(2:just/adv,2:in/pp,2:front/c,2:of/pp,c786:the/det,156:reception_desk/n;c783:the/det,c783:assembly_point/s))

参加料は当日集合場所でお支払い下さい =>

(c792:please/please,c792:pay/vt, (c789:at/pp,c789:that_time/adv;c787:the/det,c787:tour_fee/od;c791:t here/adv))

v15/vt - [[please,pay,[the,tour_fee],[at,that_time]],there]

cpu time 0.200 sec.

こちらは会議事務局です =>

(2:is/be, (c793:this/s;c794:the/det,c794:conference_office/c))

v1 - [this,is,[the,conference_office]]

cpu time 0.050 sec.

会議で扱う話題に関して質問したいんです =>

(c800:have/vt,c800:a/det,c800:question/od,2:about/pp,c798:topics/adv,c796:treated/vi^ps,3:in/pp,c795 :the/det,c795:conference/adv)

機械翻訳という話題が案内書に載っています =>

(c806:is/be, (c806:there/there;6:in/pp,c805:the/det,c805:announcement/od;c802:a/det,c802:topic/s,4:c alled/v^pp,c801:Machine Translation/n;c806:there/there))

具体的にこれはどういう内容のものなんです =>

(3:is/be, (c810:topic/c,c810:of/pp,c810:what/what,c810:kind/n;c809:it/s;c807:actually/adv))

v1 - [[it,is,[topic,of,[what,kind]]],actually]

cpu time 0.117 sec.

申し訳ありませんがこちらでは専門的な質問にお答えできません =>

(c811:I am sorry/idiom,2:cannot/aux,c816:answer/vi, (9:such/adv,c815:a/det,c815:question/n,c815:tech nical/adj;c813:I/s))

第二版の案内書に会議で発表される論文の題目が載っております =>

それでは早急にその案内書を送って下さい =>

(2:please/please,c822:mail/vt, (c821:the/det,4:announcement/od;c819:possible/adj,c819:as/as,c819:soo n/adv,c819:as/as))

送り先は大阪市東区城見2の1の61渡辺明です =>

(2:is/be, (c823:address/s,c823:zero_pos/n^p;c824:2-1-61 Shiromi,Higashi-ku,Osaka/c))

v1 - [[zero_pos,address],is,2-1-61 Shiromi,Higashi-ku,Osaka]

cpu time 0.067 sec.

大阪市東区城見2の1の61渡辺明様です =>

早速送らせて頂きます =>

(x:will/aux,c826:send/vt,c825:possible/adj,c825:as/as,c825:soon/adv,c825:as/as)

ちょっとお聞きしたいことがあるんです =>

(c830:have/vt, (c829:a/det,c829:questions/od;c827:well/adv))

v7o/c - [[_1366,have,[a,questions]],well]

cpu time 0.167 sec.

私は今度の会議に発表したいと思っているんです =>

先ず2百字の要約を3月20日までにこちらまでお送り下さい =>

(x:should/aux,c846:send/vt, (c840:a/det,c840:summary/od,c839:200-word/n;c837:first/adv;5:by/pp,c843:March 20th/adv;c845:us/oi))

こちらで審査を行ない5月20日までに結果をお送りします =>

(x:will/aux,x:be/be,c854:sent/vt^ps, (5:by/pp,c851:May 20th/adv;x:and/conj,c848:is/be,c848:reviewed/vi^ps, (x:the/det,x:summary/s;c847:here/adv);c853:a/det,c853:reply/od))

投稿が受理された場合原稿用紙を同封いたします =>

(x:will/aux,c860:enclose/vt, (c859:some_forms/od;3:if/if,c856:is/be,c856:accepted/vi^ps,c855:paper/s,x:zero_pos/n^p))

v7o/c - [[_2270,[will,enclose],some_forms],[if,[[zero_pos,paper],[is,accepted]]|_2291]]

cpu time 0.200 sec.

6月30日までに原稿の送付をお願いします =>

(c866:please/please,c864:send/vt, (c864:back/adv,5:by/pp,c861:June 30th/n;c863:them/od))

要約はどのような書式で書けばいいんです =>

(2:have/have,2:to/pp,c872:write/vt, (7:on/pp,c870:form/n,2:of/pp,c869:what/what,c869:kind/n;c867:the/det,c867:summary/od))

所定の申込み用紙がありますのでそれに記入して下さい =>

(3:please/please,c880:fill/vi, (c879:in/pp,c879:it/adv;2:and/conj,c876:have/vt,c874:a/det,c874:special_form/od,c874:for/pp,c874:the/det,c874:summary/n))

v2/3 - [[please,fill,[in,it]],[_2783,have,[a,special_form,for,[the,summary]]]|_2771]]

cpu time 0.284 sec.

それでは申込み用紙を送りますので送り先をお願いします =>

人工知能研究所のジョージ・オハラです =>

(c890:George Ohara/c,4:of/pp,c889: AI Lab. /n)

住所は東京都豊島区東池袋3丁目2番5号です =>

(2:is/be, (c891:address/s,x:zero_pos/n^p;c892:3-2-5 Higashi Ikebukuro,Toshimaku,Tokyo/c))

v1 - [[zero_pos,address],is,3-2-5 Higashi Ikebukuro,Toshimaku,Tokyo]

cpu time 0.067 sec.

人工知能研究所のジョウジ・オハラ様です =>

(c894:Mr.George Ohara/c,5:of/pp,c893:AL Lab/n)

ご住所は東京都豊島区東池袋3丁目2番5号でよろしいです =>

(2:is/be, (c895:address/s,x:zero_pos/n^p;c896:3-2-5 Higashi Ikebukuro,Toshima-ku,Tokyo/c))

v1 - [[zero_pos,address],is,3-2-5 Higashi Ikebukuro,Toshima-ku,Tokyo]

cpu time 0.067 sec.

それでは申込み用紙の送付をよろしくお願ひします =>

(c906:please/please,c900:send/vt,c899:an/det,c899:application_form/od)

v7o/c - [please,send,[an,application_form]]

cpu time 0.350 sec.

では早速お送りします =>

(x:will/aux,c910:send/vt,c909:immediately/adv)

v15/vt - [_1202,[will,send],_1206,immediately]

cpu time 0.117 sec.

そちら会議事務局です =>

(2:is/be, (c911:this/s;c912:the/det,c912:conference_office/c))

v1 - [this,is,[the,conference_office]]

cpu time 0.084 sec.

会議場へどうやって行ったらいいか教えて欲しいんです =>

(2:please/please,c918:tell/vt,c916:get/vi, (c915:how/how,x:to/pp;x:to/pp,c913:the/det,c913:conference_site/n))

いま京都駅にいるんです =>

(c922:am/be, (5:at/pp,c921:Kyoto Station/adv;c919:now/adv))

v1tb - [[_1256,am,_1260,[at,Kyoto Station]],now]

cpu time 0.117 sec.

地下鉄で北大路駅まで行って下さい =>

(2:please/please,c926:take/vt, (5:to/pp,c925:Kitaooji Station/oi;c923:the/det,c923:subway/od))

v13/9 - [please,take,[the,subway],to,Kitaooji Station]

cpu time 0.133 sec.

そこから国際会議場へ行くバスが利用できます =>

(c934:is/be, (c932:a/det,c932:bus/c,x:that/that,c930:goes/vi,c930:to/pp,c929:the/det,c929:conference_center/n;c934:there/there;c927:from_there/adv))

北大路駅ではタクシーも利用できます =>

(x:will/aux,c938:be/be,c938:able/adj,(x:to/inf^pp,c938:take/vt,(c937:a/det,taxi/od;5:from/pp,c935:Kitaooji_Station/n);5:also/adv))

京都駅からタクシーで会議場まで行くにはいくらぐらいかかります =>

(c948:is/be,(c947:how/how,c947:much/n;c944:dummy/n,(4:by/pp,c941:taxi/n;4:from/pp,c939:Kyoto_Station/n;4:to/pp,c943:the/det,c943:conference_center/n)))

京都駅からですとおよそ6千円かかります =>

(x:will/aux,c952:cost/vi,(c951:about/pp,c951:6,000_yen/adv;4:from/pp,c949:Kyoto_Station/n))

v3/8 - [[_1501,[will,cost],from,Kyoto_Station],[about,6,000_yen]]

cpu time 0.150 sec.

では北大路駅からですといくらぐらいかかります =>

北大路駅からですとおよそ9百円です =>

(x:will/aux,3:cost/vi,(c960:900_yen/n,c960:approximately/adj;5:from/pp,c959:Kitaooji_Station/n))

会議の宿泊施設についてお尋ねしたいのです =>

(2:would/aux,2:like/vt,x:to/inf^pp,c964:ask/vi,2:about/pp,c962:hotel_accommodations/adv,5:for/pp,c961:the/det,c961:conference/n)

v7a/b - [_1592,[would,like],[to,ask,[about,[hotel_accommodations,for,[the,conference]]]]]

cpu time 0.150 sec.

一人部屋の値段は一晚7千円から1万円です =>

(x:will/aux,c970:cost/vi,(x:to/pp,c970:10,000_yen/c;4:from/pp,c969:7,000/c;c967:per_night/adv;c965:a/det,c965:single_room/s))

二人部屋の値段は9千5百円から6万円です =>

(c974:ranges/vi,(4:from/pp,c973:9,500/n;x:to/pp,c974:60,000_yen/n;c971:a/det,c971:twin_room/s;x:to/pp,c974:60,000_yen/n))

どちらのホテルが会議場に近いです =>

(2:is/be,c980:closer/adj^er,(5:to/pp,c979:the/det,c979:conference_center/n;c976:hotel/s,c975:which/which))

京都プリンスホテルが会議場には近いんです =>

(c984:is/be,c984:closer/adj^er,(6:to/pp,c983:the/det,c983:coference_center/n;c981:the/det,c981:Kyoto_Prince_Hotel/n))

それでは京都プリンスホテルを予約したいのです =>

(c985:then/then,2:want/vt,2:to/inf^pp,c988:make/vt,c988:a/det,c988:reservation/od,8:for/pp,c987:the/det,c987:Kyoto_Prince_Hotel/n)

v7a/b - [then,[_1725,want,[to,make,[a,reservation,for,[the,Kyoto_Prince_Hotel]],_1737,_1739]]]

cpu time 0.184 sec.

ホテルの手配もして頂けるのです =>

(4:can/aux,c990:leave/vt,c989:the/det,c989:hotel_reservation/n)

v23/vt - [_826,[can,leave],_830,[the,hotel_reservation]]

cpu time 0.066 sec.

では京都プリンスホテルの7千円の一人部屋をお願いします =>

(c998:could/aux,c998:reserve/vt,(c996:a/det,c996:single_room/od,(c995:7,000 yen/n;4:at/pp,c993:the/det,c993:Kyoto_Prince_Hotel/adv);x:you/s;c991:well/adv;x:you/n))

京都プリンスホテルの7千円の一人部屋です =>

(c1002:a/det,c1002:single_room/od,(c1001:7,000 yen/n;4:at/pp,c999:the/det,c999:Kyoto_Prince_Hotel/adv))

いつからお泊まりになります =>

(x:will/aux,c1004:check/vi,(c1004:in/pp;c1003:when/when))

8月4日の夜からです =>

(c1006:the/det,c1006:evening/n,5:of/pp,c1005:August 4th/n)

8日の朝までお願いします =>

(c1010:checking/v^ing,c1010:out/n,c1008:the/det,c1008:morning/n,4:of/pp,c1007:the/det,c1007:8th/n)

お部屋が取れるかどうか調べます =>

(x:am/be,x:going/vt^ing,x:to/inf^pp,c1014:check/vi,(2:if/if,c1012:there/there,c1012:is/be,c1011:a/det,c1011:vacancy/n;c1014:to/pp,c1014:see/vi))

住所は東京都港区新橋1丁目1番3号です =>

(2:is/be,(c1015:the/det,c1015:address/s;c1016:1-1-3 Shinbashi,Minato-ku,Tokyo/c))

v1 - [[the,address],is,1-1-3 Shinbashi,Minato-ku,Tokyo]

cpu time 0.050 sec.

電話番号もお願いします =>

(5:and/conj,c1018:please/please,c1017:phone_number/n,x:zero_pos/n^p)

電話番号は331の2521です =>

(2:is/be,(c1019:phone_number/s,x:zero_pos/n^p;c1020:331-2521/c))

v1 - [[zero_pos,phone_number],is,331-2521]

cpu time 0.067 sec.

京都プリンスホテルに8月4日から8日まで一人部屋をお取りしました =>

(c1028:have/have,c1028:reserved/vt^ps, (5:at/pp,c1021:the/det,c1021:Kyoto_Prince_Hotel/adv;5:to/pp,c1025:8th/n;5:from/pp,c1023:August 4th/n;c1027:a/det,c1027:single_room/od))

解析 / 変換

プログラム


```

%
% PARTs          90. 11/28  BUG FIX Varsion
%                91.  1/18  完璧バージョン
%                1/22  高速バグ修正バージョン
%
% 注意    compose/2 にバグがある。！！
%         make_tree/5 の構文情報 Lchを得る処理は枠組はあるが中身は作っていない。
%
:-ensure_loaded(library(basics)).

parts( In, DTree, Syn):-
%   start,
%   make_tree( In, [], sy(@,Syn), Tree, _),
%   what_time, start,
%   compose( Tree, DTree).
%   what_time.

make_tree( _, _, _, [], Exit):- Exit == nothing, !.

make_tree( In, Rid, sy(Syn,Osyn), [Stree|Ntree], Exit):-
%   matchLR( In, Out, sy(Syn,Msyn), Stree, Exit, seqid(Rid,NRid)),
%   make_tree( Out, NRid, sy(Msyn,Osyn), Ntree, Exit).

matchLR( In, Out, sy(Syn,NSyn), [Ntc,Stree], Exit, seqid(ORid,NRid)):-
%   !, left_match( In, Mid, RgtY, ORid, Stc, Lch),
%   right_match( Mid, Out, RgtY, Msyn, seqid([],Rid), Dpth, Stree, Exit),
%   para_rewrite( Dpth, Rid, NRid, st(Stc,Ntc), ch(Lch,Nch)),
%   make_syn( Msyn, Nch, Syn, NSyn).
%
%matchLR(+In,-Out, sy(+Syn,-NSyn),+[Ntc,Stree],+Exit, seqid(+Rid,-NRid))
%
% left_match(+In,-Mid,-RgtY,+Rid,-Stc,-Lch)
% 入力文 Inと規則の左辺をマッチさせる。マッチした残りが Midで、規則の右辺が RgtY
% 直列タイプでの依存構造の結合 IDを書き換えるため、右辺結合 IDの Ridをセットする
% 依存構造 Stcと 構文情報 Lchを得る。
%
% right_match( Mid, Out, RgtY, Msyn, seqid([],Rid), Dpth, Stree, Exit)
% 入力文 Mid中の文節と RgtYとがマッチする範囲の依存構造 Streeを得る。
% RgtY以後の入力文(RgtYとマッチする文節も含む)が Out
% seqid/2 は直列タイプの合成 IDの入出力。最初は依存するノードがないので []
% 出力 Ridは最外左ノード(RgtY)の ID
% Depthは右ノードの IDのスタックリスト
% Exitは入力文が空なら nothingがバインドされる。
%
% para_rewrite( Dpth, Rid, NRid, st(Stc,Ntc), ch(Lch,Nch))
% 並列タイプの時(Dpthに2つ以上の要素がある)、Dpthから最外右ノードID(TGid)と
% 1つ内側の右ノードID(Rwid)を得て依存構造と構文情報を書き換える。
% この場合、NRid=Rwidとなる。
% 直列タイプの時は NRid=Rid

para_rewrite( Dpth, Rid, NRid, st(Stc,Ntc), ch(Lch,Nch)):-
%   rwid( Dpth, TGid, RWid),
%   rewrite_id( TGid, RWid, st(Stc,Ntc), ch(Lch,Nch)),

```

```
(Rwid=[], Rid=NRid ; Rwid=NRid), !.
```

```
rwid( [Rwid,TGid], TGid, Rwid):- !.
rwid(      [_|R], TGid, Rwid):- rwid( R, TGid, Rwid), !.
rwid(      _ ,    [],    []):- !.
%
% rwid( +Dpth, -TGid, -Rwid)
%
% スタック Dpthの底が TGidで 底から2番目が Rwid それ以外の Dpthは空
```

```
make_syn( [], Nch, Syn,      (Nch,Syn)):- !.
make_syn( Msyn, Nch, Syn, ((Nch,Syn);Msyn)):- !.
%
% make_syn( +Msyn, +Nch, +Syn, -NSyn)
%
% 直列依存タイプと並列依存タイプでの文節情報構造を決めるためのものが NSyn
```

```
left_match( In, Out, NRgtY, Id, Stc, Nch):-
    retrieval( In, LefY, RgtY, St),
    l_matching( In, LefY, Out, st(St,StL), LId, Lch),
    rewrite_ydata( RgtY, StL, NRgtY, StLR, _),
    rewrite_id( LId, Id, st(StLR,Stc), ch(Lch,Nch)).
```

```
%
%left_match( +In, -Mid, -RgtY, +Lid, -Stc, -Lch),
%
% 入力と用例データ左辺とマッチさせる
% マッチさせた残りの入力文が Mid
% 用例データの右辺が RgtY
% 残りの入力文が Mid、マッチした入力文の特徴が Lch
% rewrite_id(+LId,+Id,st(+StLR,-Stc),ch(+Lch,-Nch))
% 直列依存タイプの連結IDを書き換える。
% LId=[]なら書き換えは行なわない。
```

```
retrieval( [H,A,S,Hc|In], [If:[H,A,S,Hc|LefY]|Lr], RgtY, St):-
    y( [If:[H,A,S,Hc|LefY]|Lr], RgtY, St),
    in_word( RgtY, In).
% 4BYTE HASH
```

```
retrieval( [HA,SH|In], [If:[HA,SH|LefY]|Lr], RgtY, St):-
    y( [If:[HA,SH|LefY]|Lr], RgtY, St),
    in_word( RgtY, In).
% 2BYTE HASH
```

```
in_word( RgtY, In):- kernel( RgtY, [_:Kn1|_],_,-,-), !, seq_m( Kn1, In), !.
%
%seq_m( Kn1, In)
% Kn1 が In中にあるなら TRUE
```

```
seq_m( [F|R], [F|Rr]):- seq_mt( R, Rr), !.
seq_m(      L, [_|Rr]):- seq_m( L, Rr), !.
seq_mt(      [],      _):- !.
seq_mt( [F|R], [F|Rr]):- !, seq_mt( R, Rr), !.
```

```
l_matching( In, LefY, Out, st(St, StL), LId, Cht):-
```

```

kernel( LefY, Kn1, Re1, _, _),
exp_match( Kn1, Re1, In, Out, Exp),
rewrite_ydata( LefY, St, _, StL, LId),
extract( LId, Exp, Cht).

%
% l_matching( +In, +LefY, -Out, st(+St, -StL), -LId, -Cht):-
%
% kernel( +,-,-,?,?)
% 用例データの右辺文節 Ydat を核 Kn1、関係表現 Re1 に分離する。
% Uid は核についている単語対応 I d
% exp_match( ++, +, -, -)
% 核 Kn1 と関係表現 Re1 と入力文 In をマッチさせる。
% 関係表現もマッチさせるのは依存側文節であるためである。
% extract( ++,-)
% 入力文のマッチ文節から特徴を抽出する。
% 用例データの右辺文節の核 Idを特徴 Chtにセット

right_match( In, In, RgtY, [], seqid(.,Rid), [Rid], [], Exit):-
    r_matching( In, RgtY, Rid, Exit).

right_match(In,Out,RgtY,Msyn, seqid(Cid,Oid), [Rid|Dpth], [Stree,Otree], Exit):-
    matchLR( In, Mid, sy(@,Msyn), Stree, _, seqid(Cid,Rid)),
    right_match( Mid, Out, RgtY, _, seqid(Rid,Oid), Dpth, Otree, Exit).

%
% right_match( +Mid, -Out, +RgtY, -Msyn, i([],-Rid), -Stree, -Exit, -DpId)
%
% 用例データの右辺 RgtY と 入力文 Mid のマッチ処理を行なう。
% マッチしない場合は並列依存タイプと見なす。
% マッチさせた残りの入力文が Out(右辺文節を含む)
% 姉妹の構造列が Stree
% 用例右辺文節IDが Rid
% right_match処理中のIDスタックが DpId、これから並列依存タイプの合成IDを得る。
% スタックの底にあるIDが2番目のIDに書き換えられる。

r_matching( In, Ydat, Uid, Exit):-
    kernel( Ydat, Kn1, _, _, Uid),
    exp_match( Kn1, [], In, Rest, _),
    (Rest = [], Exit = nothing ; \+(Rest = [])).

% New specification
kernel([k/ID:Token|R],[ID:Token|TR], Re1, Add, ID):-kernel(R, TR, Re1, Add, _),!.

kernel([r/M:Token|R], [], [M:Token|TR], Add, _):-kernel( R, _, TR, Add, _), !.

kernel([a/M:Token|R], [], [], [M:Token|TR], _):-kernel( R, _, _, TR, _), !.

kernel([_|R], Kn1, Re1, Add, ID):-kernel( R, Kn1, Re1, Add, ID), !.

kernel([], [],[],[],[]):-!.
%
% kernel( Ydat, Kn1, Re1, Add, Uid)
%
```

```

exp_match( Kn1, [], [I:T|R], [], [I:T|R]):-
    !, kernel( [I:T|R], InKn1, _, _, _),
    kernel_match( Kn1, InKn1), !.
%
% 文の最後の文節の処理

exp_match( Kn1, [], In, Out, MorphIn):-
    !, (\+(In = [_:_|_]), m_analyze( In, Out, MorphIn) ; In = MorphIn),
    kernel( MorphIn, InKn1, _, _, _),
    kernel_match( Kn1, InKn1).
% -----
% exp_match( +Kn1, [], +In, -Out, -MorphIn)
% 右辺用例データのマッチ処理
% 用例データの核 Kn1 と入力文 In とのマッチを取る
% 残り入力文が Out でマッチした入力文部分の形態素情報が MorphIn
% -----

exp_match( Kn1, Rel, In, Out, MorphIn):-
    (\+(In = [_:_|_]), m_analyze( In, Out, MorphIn) ; In = MorphIn),
    kernel( MorphIn, InKn1, InRel, _, _),
    kernel_match( Kn1, InKn1),
    rel_match( Rel, InRel).
% -----
% exp_match( Kn1, Rel, In, Out, MorphIn)
% 左辺用例データのマッチ処理
% 核と関係表現とで入力文とマッチを取る
% -----

extract( Id, Morph, [Id,Kn1,Rel,Add]):-
    extract_Morph( Morph, Kn1, Rel, Add), !.
%
% extract( Morph, Cht)
% Cht :: Token, {名詞情報|動詞情報|形容詞情報}, {関係情報|文副詞情報}
% 動詞情報 :: テンス, アスペクト, モダリティ, 否定, ヴォイス?
% 関係情報 :: 助詞, 接続表現
% 文情報:: 疑問, 付加疑問, 文接続情報
% -----

extract_Morph( [k/Inf:_|R], [Inf|R1], Rel, Add):-
    extract_kn1( R, Next, R1), !,
    extract_Morph( Next, _, Rel, Add), !.

extract_Morph( [r/Inf:Token|R], Kn1, [Inf,Token|R1], Add):-
    extract_rel( R, Next, R1), !,
    extract_Morph( Next, Kn1, _, Add), !.

extract_Morph( [a/Inf:_|R], Kn1, Rel, [Inf|R1]):-
    extract_add( R, Next, R1), !,
    extract_Morph( Next, Kn1, Rel, _), !.

extract_Morph( [], [], [], []):- !.

extract_kn1( [k/Inf:_|R], Next, [Inf|R1]):-

```

```

!, extract_knl( R, Next, R1), !.
extract_knl( Next, Next, []):- !.

extract_rel( [r/Inf:Token|R], Next, [Inf,Token|R1]):-
!, extract_rel( R, Next, R1), !.
extract_rel( Next, Next, []):- !..

extract_add( [a/Inf:_|R], Next, [Inf|R1]):-
!, extract_add( R, Next, R1), !.
extract_add( Next, Next, []):- !.

% -----
% extract_Morph( Morph, R, Cht, D_x)

m_analyze(In, Out, [k/M1:W1,a/M2:W2,r/M3:W3]):-
dict( In, Res1, k/M1:W1),
dict(Res1, Res2, a/M2:W2),
dict(Res2, Out, r/M3:W3),
(Out = [] ; dict(Out, _, k/_:_)).

m_analyze(In, Out, [k/M1:W1,r/M2:W2,a/M3:W3]):-
dict( In, Res1, k/M1:W1),
dict(Res1, Res2, r/M2:W2),
dict(Res2, Out, a/M3:W3),
(Out = [] ; dict(Out, _, k/_:_)).

m_analyze(In, Out, [k/M1:W1,r/M2:W2]):-
dict( In, Rest, k/M1:W1),
dict(Rest, Out, r/M2:W2),
(Out = [] ; dict(Out, _, k/_:_)).

m_analyze(In, Out, [k/M1:W1,a/M2:W2]):-
dict( In, Rest, k/M1:W1),
dict(Rest, Out, a/M2:W2),
(Out = [] ; dict(Out, _, k/_:_)).

m_analyze(In, Out, [k/M:W]):-
dict( In, Out, k/M:W),
(Out = [] ; dict(Out, _, k/_:_)).

%
% m_analyze( +In, -Rest, -Ana)
% 文節仕様 :: (k a r) (k r a) (k r) (k a) (k)
% 入力文のパターンは、(文節1 文節2...)であるため、次のいずれかである。
% (k a r)(k...)...(k r a)(k...)...(k r)(k...)...(k a)(k...)...(k)(k...)...
% 形態素解析の効率的にするため、次の文節の頭が k で始まるか空かのどちらかである。
% そのチェックをするため、(Out = [] ; dict(Out, _, k/_:_)) がある。

kernel_match( [_:Kn1], [_:Kn1]):- !.
rel_match( [_:Rel], [_:Rel]):- !.

rewrite_ydata( Ydat, St, NYdat, NSt, UqId):-
uniq_id( UqId),
rep_id( UqId, Ydat, NYdat, YId),
rewrite_st( YId, UqId, St, NSt), !.

% No.2 fact is an old specification rule.

```

```
rep_id( _, [], [], _):- !.
rep_id( UqId, [k/Id/IF:TK|R], [k/UqId/IF:TK|RR], Id):- rep_id(UqId, R, RR, _),!.
rep_id( UqId, [k/Id:TK|R], [k/UqId:TK|RR], Id):- rep_id(UqId, R, RR, _),!.
rep_id( UqId, [F|R], [F|RR], Id):- rep_id(UqId, R, RR, Id),!.
```

```
%%
rewrite_id( _, [], st(Stc,Stc), ch(Lch,Lch)):- !.
rewrite_id( Id, UqId, st(Stc,NStc), ch(Lch,NLch)):-
    rewrite_st( Id, UqId, Stc, NStc),
    rewrite_ch( Id, UqId, Lch, NLch), !.
```

```
%
% rewrite_id( +Uid, +Id, st(+E_st,-Stc), ch(+Lch,-Nch))
%
% 英語依存構造 E_st と 文節情報 Lch の Uid を Id に書き換える。
```

```
rewrite_st( Id, Uid,(A, R),(Ar, Rr)):-
    rewrite_st( Id, Uid, A, Ar),rewrite_st( Id, Uid, R, Rr), !.
```

```
rewrite_st( Id, Uid, (A; R), (Ar; Rr)):-
    rewrite_st( Id, Uid, A, Ar), rewrite_st( Id, Uid, R, Rr), !.
```

```
rewrite_st( Id, Uid, Id:TK, Uid:TK):- !.
rewrite_st( _, _, EQ, EQ):- !.
```

```
rewrite_ch(Id,Uid,([Id,V,R,A],R),([Uid,V,R,A],RR)):-rewrite_ch(Id,Uid,R,RR),!.
rewrite_ch(Id,Uid,([EId,V,R,A],R),([EId,V,R,A],RR)):-rewrite_ch(Id,Uid,R,RR),!.
```

```
rewrite_ch(Id,Uid,([Id,V,R,A];R),([Uid,V,R,A];RR)):-rewrite_ch(Id,Uid,R,RR),!.
rewrite_ch(Id,Uid,([EId,V,R,A];R),([EId,V,R,A];RR)):-rewrite_ch(Id,Uid,R,RR),!.
```

```
rewrite_ch( Id, Uid, [Id,V,R,A], [Uid,V,R,A]):- !.
rewrite_ch( _, _, [EId,V,R,A],[EId,V,R,A]):- !.
```

```
rewrite_ch( _, _, EQ, EQ):- !.
```

```
:-dynamic uniq/1.
uniq( 1).
reset:- abolish( uniq, 1), assert(uniq( 1)), !.
```

```
uniq_id( Uid):-
    uniq( No), name( No, ANo),
    name( Uid, [99|ANo]), % 99 is c
    abolish( uniq, 1),
    Next is No + 1, assert( uniq(Next)), !.
```

```
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
compose( List, ST):- !, flist( List, [F|L]), !, comps( L, F, ST, []), !.
```

```
comps( Ds, _, compose_fail, Dss):- member( Ds, Dss), !. % Infinite LOOP Fail
comps( [], ST, ST, _):- !.
comps([A|R], ST, DST, Lp):-
    ecc( A, ST, AST), !, comps( R, AST, DST, Lp), !.
comps([A|R], ST, DST, Lp):-
    append( R, [A], RA), !, comps( RA, ST, DST, [[A|R]|Lp]), !.
```

```

% PT と CT を合成する。
% 分解される側と非分解側の違いによりマッチ合成できない場合があるため反転させる。
%
ecc( PT, CT, ST):- (eccv(PT, CT, ST, Fg) ; eccv(CT, PT, ST, Fg)), Fg == con, !.

% AND構造とAND構造、AND構造とOR構造(eccv_or)、OR構造とOR構造(eccv_OR)のマッチ合成
% AND構造とAND構造のマッチ合成 :: (a,b,c) × (b,d) = (a,b,(c;d))
%
eccv( 0, T, S, Fg):- conectN( 0, T, S, Fg).
eccv( (0;P), (T;R), (T;S), Fg):-!, eccv( (0;P), R, S, Fg), !.
eccv( (0;P), (T;R), S, Fg):-!, eccvOR(n, (0;P), (T;R), S, Fg).
eccv( (0;P), CT, (S;Res), Fg):- eccv_or(n, (0;P), CT, S, Res, Fg), !.
eccv( PT, (T;R), (S;Res), Fg):- eccv_or(n, PT, (T;R), S, Res, Fg), !.

% S1 と S2 の頭からマッチするか試みる。
% マッチした構造が ST で核同士がマッチすると Fg に con がバインドされる。
% マッチしない残り部分は eccvC でマッチ合成させる。
% (a,b) × (a,c) = (a,(b;c))
% (a,b,c) × (a,(b;d;e)) = (a,(b,(c;d);e))
%
conectN( S1, S2, ST, Fg):-
    node_match( S1, S2, S3, S1r, S2r, Fg),
    (S1r = [], S2r = [], ST=S3
    ;
    S1r = [], append_st(a, S3, S2r, ST)
    ;
    S2r = [], append_st(a, S3, S1r, ST)
    ;
    eccvC( S1r, S2r, Sr, Fg), append_st(a, S3, Sr, ST)), !.

% OR構造とOR構造のマッチ合成 :: (a ; b ; c) × (d ; b ; e) = (a ; b ; c ; d ; e)
%
eccvOR( F_, (0;P), (T;R), SSr, Fg):-!,
    eccv_or( F_, (0;P), T, S, Or, Fg),
    eccvOR( F_, Or, R, Sr, Fg),
    append_st(o, S, Sr, SSr).

eccvOR( F_, (0;P), T, (S;Sr), Fg):-!, eccv_or( F_, (0;P), T, S, Sr, Fg).
eccvOR( _, P, T, S, Fg):- eccv( P, T, S, Fg), !.
eccvOR( _, P, T, (P;T), _):- !.

% AND構造とOR構造のマッチ合成 :: (a,b,c) × (d;a;e) = (d ; a,b,c ; e)
% (a,b,c) × (d;b;e) ≠ (d ; a,b,c ; e) だが、このロジックでは作ってしまう。
% 核で合成するため、入力構造にそのようなものはないとしている。
% eccv の 2 番目の規則をコントロールすればこの様な構造を作ることはない。
% シンメトリックに規則を作っているのは分解側と非分解側が逆になり合成に失敗する
% ことがあるため... のハズ
% 第一引数のフラグは eccv か eccvC から呼ばれたかを識別するために、
% eccvから呼ばれ、合成に失敗したら failするが、eccvCなら or構造を作る。
% マッチした構造を第四引数に、残りのOR構造を第五引数にセットする。
%

```

```

eccv_or(F_, (0;P), CT, S, P, Fg):- eccv( 0, CT, S, Fg), check(F_,Fg),!.
eccv_or(F_,(0;P;Q), CT, S,(0;Res), Fg):-!,eccv_or(F_, (P;Q), CT, S, Res, Fg), !.
eccv_or(F_, (0;P), CT, S, 0, Fg):- eccv( P, CT, S, Fg), check(F_,Fg),!.
eccv_or( c, (0;P), CT,(0;P), CT, _):-!.

```

```

eccv_or(F_, CT, (0;P), S, P, Fg):- eccv( CT, 0, S, Fg), check(F_,Fg),!.
eccv_or(F_, CT,(0;P;Q), S,(0;Res), Fg):-!,eccv_or(F_, CT, (P;Q), S, Res, Fg), !.
eccv_or(F_, CT, (0;P), S, 0, Fg):- eccv( CT, P, S, Fg), check(F_,Fg),!.
eccv_or( c, CT, (0;P),(0;P), CT, _):-!.

```

% 前のノードが合成され(cフラグ)、かつ現ノードが核による合成(Fg==con)ならTRUE
 % 前のノードが合成されず(nフラグ)ならTRUE。このチェックにより、合成を抑止する。

```

%
check( c,Fg):- Fg==con, !.
check( c,Fg):- var(Fg), !. % (be,(it; a) × (be,(it; b))
check( n, _):- !.

```

% 先頭のノードが合成されたときに残りのノードのマッチ合成をする。

% (a,X) × (a,Y) = (a,Z) 但し Zは Xと Yの合成構造

% cフラグを立てて、eccvOR eccv_or を呼ぶ。

```

%
eccvC( (0,P), (T,R), (S,Sr),Fg):- eccv(0,T,S,Fg), !, eccvC(P,R,Sr,Fg), !.
eccvC( (0,P), (T,R),((0,P);(T,R)), _):- !.

```

```

eccvC( (0;P), (T;R), S, Fg):- !, eccvOR(c, (0;P), (T;R), S, Fg), !.
eccvC( (0;P), T, SSr, Fg):- !,
eccv_or(c, (0;P), T, S, Sr, Fg), !, append_st(o, S, Sr, SSr), !.

```

```

eccvC( 0, (T;R), SSr, Fg):- !,
eccv_or(c, (T;R), 0, S, Sr, Fg), !, append_st(o, S, Sr, SSr), !.

```

```

eccvC((I:W,P), J:X, (S,P), Fg):- conectN( I:W, J:X, S, Fg), !.
eccvC((I:W,P), J:X,((I:W,P);J:X), _):- !.
eccvC( I:W,(J:X,R), (S,R), Fg):- conectN( I:W, J:X, S, Fg), !.
eccvC( I:W,(J:X,R),(I:W;(J:X,R)), _):- !.
eccvC( I:W, J:X, S, Fg):- conectN( I:W, J:X, S, Fg), !.
eccvC( I:W, J:X, (I:W;J:X), _):- !.

```

% node_match(S1, S2, S3, S1r, S2r, Fg).

```

node_match( 0, T, S, Or, Tr, Fg):-
cardr( 0, Oc, Or), cardr( T, Tc, Tr),
(e_match( Oc, Tc, S, Fg) ; e_match( Tc, Oc, S, Fg)), !.

```

% AND構造の先頭から列を取り出す。

```

%
cardr( (A,B), A, B).
cardr( (A,B), (A,Rc), Rr):- cardr( B, Rc, Rr).
cardr( I:W, I:W, []).

```

```

e_match( I:W/S, J:X/T, I:Y/U, Fg):- % 完全一致
\+(S==det),
i_match( I, J, Fg),
w_match( W/S, X/T, Y/U), !.

```



```
e_match( (H:V/det,I:W/N), (_:/det,J:X/N), (H:V/det,I:Y/N), Fg):- % det + noun
    i_match( I, J, Fg),
    w_match( W/N, X/N, Y/N), !.
```

```
e_match( (_:/det,I:W/N), J:X/N, I:X/N, Fg):-
    i_match( I, J, Fg),
    w_match( W/N, X/N, _/N), !.
```

```
e_match( I:W/N, J:X/N, I:Y/N, Fg):-
    i_match( I, J, Fg),
    w_match( W/N, X/N, Y/N), !.
```

% 所有格マッチ ??

% 名詞の単数-複数マッチ

% 動詞の3人称マッチ

% 代名詞-普通名詞マッチ

<- このノードだけでマッチさせるのはまずい。

% 否定形マッチ

% 動詞の進行形マッチ

% 動詞の過去形マッチ

% 動詞の完了形マッチ

```
i_match( I, I, con):- name( I, [99|_]), !.
```

```
i_match( _, _, _):- !.
```

```
w_match( W/N, W/N, W/N):- !.
```

```
append_st(a,(A,B), T, (A,R)):- !, append_st(a, B, T, R), !.
```

```
append_st(o,(A;B), T, (A;R)):- !, append_st(o, B, T, R), !.
```

```
append_st(a, B, T, (B,T)):- !.
```

```
append_st(o, B, T, (B;T)):- !.
```

```
flist( [], []):- !.
```

```
flist( [[]], []):- !.
```

```
flist( A:B, [A:B]):- !.
```

```
flist( (A,B), [(A,B)]):- !.
```

```
flist( [[F|R]|RR], FList):-
```

```
!,flist( [F|R], L1), flist( RR, L2), append( L1, L2, FList), !.
```

```
flist( [F|R], FList):- flist( F, FL), flist( R, RL), append( FL, RL, FList), !.
```

/*

%%%% TEST Sentences AND Rules AND Dict Datas

% parts("地下鉄で北大路駅まで行って下さい",X,_).

% parts("地下鉄で京都の北大路駅まで行って下さい",X,_).

% parts("地下鉄で日本の京都の北大路駅まで行って下さい",X,_).

% parts("タクシーで行くと10分かかります",X,_).

%% parts("地下鉄で京都の北大路駅まで行くと10分かかります",X,_).

%% parts("地下鉄で北大路駅まで行くと10分かかります",X,_).

%% parts("地下鉄で行くと10分かかります",X,_).

%% parts("タクシーで北大路駅まで行って下さい",X,_).

%% parts("タクシーで行って下さい",X,_).

%% parts("地下鉄で行って下さい",X,_).

```
y([k/1:"地下鉄",r/2:"で",[k/3:"行っ",r/_:"て",a/4:"下さい"],
```

```
(4:please/please,3:take/vt,1:the/det,1:subway/od-n)).
```

```
y([k/1:"北大路駅",r/2:"まで",[k/3:"行っ",r/_:"て",a/4:"下さい"],
```

(4:please/please,3:take/vt,2:to/pp,1:the/det,1:kitaooji_station/n)).

y([k/3:"京都",r/4:"の"],[k/1:"北大路駅",r/2:"まで"],
(1:the/det,1:kitaooji_station/n,4:in/pp,3:kyoto/n)).

y([k/1:"日本",r/2:"の"],[k/3:"京都",r/4:"の"],
(4:in/pp,3:kyoto/n,2:of/pp,1:japan/n)).

y([k/1:"タクシー",r/2:"で"],[k/3:"行く",r/4:"と"],
(4:if/if,3:take/vt,1:a/det,1:taxi/od-n)).

y([k/1:zero_p,r/2:"が"],[k/3:"行く",r/4:"と"],
(4:if/if,3:take/vt,1:zero_p/s-n)).

y([k/1:"行く",r/2:"と"],[k/3:"かかります"],
(3:take/vt,2:if/if,1:take/vt)).

y([k/1:"10分"],[k/3:"かかります"],
(3:take/vt,(4:it/s-n ; 5:will/aux ; 1:ten_minutes/od-n))).

%%%%% 動詞の活用形マッチと接続詞を処理していないために必要な用例データ %%%%%%

y([k/1:"地下鉄",r/2:"で"],[k/3:"行く",r/4:"と"],
(4:if/if,3:take/vt,1:the/det,1:subway/od-n)).

y([k/1:"北大路駅",r/2:"まで"],[k/3:"行く",r/4:"と"],
(4:if/if,3:take/vt,2:to/pp,1:the/det,1:kitaooji_station/n)).

y([k/1:"タクシー",r/2:"で"],[k/3:"行っ",r/_:"て",a/4:"下さい"],
(4:please/please,3:take/vt,1:a/det,1:taxi/od-n)).

% parts("失礼ですがお名前とご住所をお願い致します",X,Y).

% 1,2)Your name and your address, please?

y([k/1:"失礼",a/2:"です",r/3:"が"],[k/4:"お願い",a/6:"致します"],
(4:please/please)).

y([k/8:"お名前",r/a:"と"],[k/4:"お願い",a/6:"致します"],
(4:please/please,9:zero_possesive/zpn_p,8:name/n)).

y([k/8:"ご住所",r/a:"を"],[k/4:"お願い",a/6:"致します"],
(4:please/please,9:zero_possesive/zpn_p,8:address/n)).

- dict([164,189,164,193,164,233|R], R, k/n:"そちら").
- dict([164,207|R], R, r/p:"は").
- dict([178,241,181,196,187,246,204,179,182,201|R], R, k/n:"会議事務局").
- dict([164,199,164,185|R], R, a/u:"です").
- dict([198,252,203,220|R], R, k/n:"日本").
- dict([181,254,197,212|R], R, k/n:"京都").
- dict([164,206|R], R, r/p:"の").
- dict([195,207,178,188,197,180|R], R, k/n:"地下鉄").
- dict([164,199|R], R, r/p:"で").
- dict([185,212,164,195|R], R, k/v:"行っ").
- dict([164,198|R], R, r/p:"て").
- dict([178,188,164,181,164,164|R], R, a/u:"下さい").
- dict([203,204,194,231,207,169,177,216|R], R, k/n:"北大路駅").
- dict([164,222,164,199|R], R, r/p:"まで").
- dict([165,191,165,175,165,183,161,188|R], R, k/n:"タクシー").
- dict([185,212,164,175|R], R, k/v:"行く").
- dict([164,200|R], R, r/p:"と").
- dict([164,171,164,171,164,234,164,222,164,185|R], R, k/v:"かかります").
- dict([49,48,202,172|R], R, k/n:"10分").
- dict([188,186,206,233|R], R, k/n:"失礼").
- dict([164,172|R], R, r/p:"が").
- dict([164,170,180,234,164,164|R], R, k/n:"お願い").

```
dict([195,215,164,183,164,222,164,185|R],
dict([164,170,204,190,193,176|R],
dict([164,180,189,187,189,234|R],
dict([164,242|R],
*/
:--[tools].
```

```
R, a/u:"致します").
R, k/n:"お名前").
R, k/n:"ご住所").
R, r/p:"を").
```

生成プログラム

```

%
% 依存構造-順序構造変換プログラム
%     Sequence match version
%
%     この変換アルゴリズムは根本的にきかないので、作り直すべきである。
%     また、バグも多い。

order(ISt, Sent, ID):-
    idDEL( ISt, St),
    rule( ID, St, _, S, ST, ADV), adv_m(ADV, S, ST, Sent).

%
% idDEL(+ISt, -St)
% 英語依存構造のノードについているIDを取り、構造の終端に[]を付け加える。
% adv_m(ADV, S, Sent)
% 任意格(ADV)を動詞パターンに追加する。

rule( _, [], [], _, _, _):- !.
rule( _, [], N, _, _, ADV):- verb(V), c1(V, N, R, _), c1(adv, R, [], ADV).
rule( _, [], N, _, _, ADV):-
    c1(p1, N, 0, _), verb(V), c1(V, 0, R, _), c1(adv, R, [], ADV).
rule(ID, [F|R], FL, S, ST, ADV):-
    rs(ID, F, S, ST, ADV), rule(ID, R, FL, S, ST, ADV).

rule(ID, [F|R], [], S, ST, ADV):- rule(ID, R, F, S, ST, ADV).

rs( _, [], _, _, _):- !.
% 文 + IF + 文
rs( _, N, _, [T|[W,T|AD]],_):-
    c1(p1, N, 0, _), verb(V), c1(V, 0, (W/if, R), _), !,
    rule( _, [R],_, T, _, ADV), adv(ADV,AD).

rs( _, N, _, [T|[W,T|AD]],_):-
    verb(V), c1(V, N, (W/if, R), _),!,rule( _, [R],_, T, _, ADV), adv(ADV,AD).

rs( _, (W/if, R), _, [T|[W,T|AD]],_):-!,rule( _, [R],_, T, _, ADV), adv(ADV,AD).
rs( _, (_,_/conj, R), _, [T|[T|AD]],_):-!,rule( _, [R],_, T, _, ADV), adv(ADV,AD).

rs(ID, (W/then, R), [W,S], ST, ADV):- !, rs(ID, R, S, ST, ADV).
rs(ID, (W/conj, R), [W,S], ST, ADV):- !, rs(ID, R, S, ST, ADV).

rs(ID, (F, R), S, ST, ADV):- r(ID, (F, R), Res, S), rs(ID, Res, S, ST, ADV).

% rs( _, N, _, _, ADV):- verb(V), c1(V, N, R, _), c1(adv, R, [], ADV).

if_m(ADV, S, W, T, [ S, W, T ]):- var(ADV), !.
if_m(ADV, S, W, T, [ S, W, T, ADV ]):- !.

adv(ADV,_):- var(ADV), !.
adv(ADV,[ADV]):- !.

adv_m(ADV, S, S, S):- var(ADV), !.
adv_m(ADV, S, [_|ST], [S,ST]):- var(ADV), !.
adv_m(ADV, S, S, [ S, ADV ]):- !.
adv_m(ADV, S, [_|ST], [ S, ST, ADV ]):- !.

```

verb(V):- (V=vt;V=vi;V=be).

%%%

% ホーンビのパターンによる構文規則

% 個々の規則は独立である。

% 主語 + Be動詞 + 名詞/形容詞/副詞/節

r(v1, N, R, [X, Y, _]):- cl(be, N, Q, Y), cl(s, Q, R, X).

r(v1, N, R, [_, Y, Z]):- cl(be, N, Q, Y), cl(c, Q, R, Z).

% THERE + Be動詞 + 主語

r(v1ta, N, R, [X, Y, _]):- cl(be, N, Q, Y), cl(there, Q, R, X).

r(v1ta, N, R, [_, Y, Z]):- cl(be, N, Q, Y), cl(s, Q, R, Z).

% THERE + Be動詞 + 主語 + 副詞

r(v1tb, N, R, [X, Y, _, _]):- cl(be, N, Q, Y), cl(there, Q, R, X).

r(v1tb, N, R, [_, Y, Z, _]):- cl(be, N, Q, Y), cl(s, Q, R, Z).

r(v1tb, N, R, [_, Y, _, O]):- cl(be, N, Q, Y), cl(adv, Q, R, O).

% IT + Be動詞 + 形容詞/名詞 + TO 不定詞(句)

r(v1ia, N, R, [X, Y, _, _]):- cl(be, N, Q, Y), cl(it, Q, R, X).

r(v1ia, N, R, [_, Y, Z, _]):- cl(be, N, Q, Y), cl(adj, Q, R, Z).

r(v1ia, N, R, [_, Y, Z, _]):- cl(be, N, Q, Y), cl(n, Q, R, Z).

r(v1ia, N, R, [_, Y, _, O]):- cl(be, N, Q, Y), cl(ing, Q, R, O).

% IT + Be動詞 + 形容詞/名詞 + 動名詞句/節 ?? 動名詞句/節 Rd 形容詞/名詞

r(v1ib, N, R, [X, Y, _, _]):- cl(be, N, Q, Y), cl(it, Q, R, X).

r(v1ib, N, R, [_, Y, Z, _]):- cl(be, N, Q, Y), cl(n, Q, R, Z).

r(v1ib, N, R, [_, Y, Z, _]):- cl(be, N, Q, Y), cl(adj, Q, R, Z).

r(v1ib, N, R, [_, Y, _, O]):- cl(be, N, Q, Y), cl(ing, Q, R, O).

r(v1ib, N, R, [_, Y, _, O]):- cl(be, N, Q, Y), cl(cl, Q, R, O).

% IT + Be動詞 + 形容詞/名詞 + FOR + 名詞 + TO 不定詞(句)

r(v1ic, N, R, [X, Y, _, _, _]):- cl(be, N, Q, Y), cl(it, Q, R, X).

r(v1ic, N, R, [_, Y, Z, _, _]):- cl(be, N, Q, Y), cl(adj, Q, R, Z).

r(v1ic, N, R, [_, Y, Z, _, _]):- cl(be, N, Q, Y), cl(n, Q, R, Z).

r(v1ic, N, R, [_, Y, _, O, P, _]):- cl(be, N, Q, Y), cl(for, Q, U, O), cl(n, U, R, P).

r(v1ic, N, R, [_, Y, _, _, _]):- cl(be, N, U, Y), cl(ing, U, R, Q).

% 疑問詞 + Be動詞 + 主語

r(v1wa, N, R, [X, Y, _]):- cl(be, N, Q, Y), cl(wh, Q, R, X).

r(v1wa, N, R, [_, Y, Z]):- cl(be, N, Q, Y), cl(s, Q, R, Z).

r(v1wa, N, R, [_, Y, Z]):- cl(be, N, Q, Y), cl(cl, Q, R, Z).

% WHAT/HOW + 形容詞/名詞 + Be動詞 + TO 不定詞(句)

r(v1wb, N, R, [X, Y, _]):- cl(be, N, Q, Y), cl(wh, Q, R, X).

r(v1wb, N, R, [_, Y, Z]):- cl(be, N, Q, Y), cl(ing, Q, R, Z).

% 主語 + 自動詞

r(v2/1, N, R, [X, Y]):- cl(vi, N, Q, Y), cl(s, Q, R, X).

r(v2/1, N, R, [_, Y]):- cl(vi, N, R, Y).

% 主語 + 自動詞 + 副詞/形容詞/名詞/現在分詞

r(v2/3, N, R, [X, Y, _]):- cl(vi, N, Q, Y), cl(s, Q, R, X).

r(v2/3, N, R, [_, Y, Z]):- cl(vi, N, Q, Y), cl(adv, Q, R, Z).

r(v2/3, N, R, [_, Y, Z]):- cl(vi, N, Q, Y), cl(adj, Q, R, Z).

r(v2/3, N, R, [_, Y, Z]):- cl(vi, N, Q, Y), cl(n, Q, R, Z).

r(v2/3, N, R, [_, Y, Z]):- cl(vi, N, Q, Y), cl(ing, Q, R, Z).

% 主語 + 自動詞 + 前置詞 + 名詞/代名詞/動名詞

r(v3/8, N, R, [X, Y, _, _]):- cl(vi, N, Q, Y), cl(s, Q, R, X).

r(v3/8, N, R, [_, Y, Z, 0]):- cl(vi, N, Q, Y), cl(pp,Q, U, Z), cl(n, U, R, 0).

r(v3/8, N, R, [_, Y, Z, 0]):- cl(vi, N, Q, Y), cl(pp,Q, U, Z), cl(ing,U, R, 0).

% 主語 + 自動詞 + to + 不定詞(句)

r(v4/4, N, R, [X, Y, _]):- cl(vi, N, Q, Y), cl(s, Q, R, X).

r(v4/4, N, R, [_, Y, Z]):- cl(vi, N, Q, Y), cl(ing, Q, R, Z).

% 主語 + 自動詞 + that + 節

r(v3/8, N, R, [X, Y, _, _]):- cl(vi, N, Q, Y), cl(s, Q, R, X).

r(v3/8, N, R, [_, Y, Z, 0]):-cl(vi,N,Q,Y),cl(that,Q,U,Z),cl(cl,U,R,0).

% v7a:主語 + 他動詞 + (not) + to不定詞(句)

r(v7a/b, N, R, [X, Y, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(s, Q, R, X).

r(v7a/b, N, R, [_, Y, Z]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(ing, Q, R, Z).

% v7a:主語 + 他動詞 + 直接目的語

r(v7o/c, N, R, [X, Y, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(s, Q, R, X).

r(v7o/c, N, R, [_, Y, Z]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(od, Q, R, Z).

% 主語 + 他動詞 + 名詞/代名詞[直接目的語] + 副詞(句)

r(v15/vt, N, R, [X, Y, _, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(s, Q, R, X).

r(v15/vt, N, R, [_, Y, Z, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(od, Q, R, Z).

r(v15/vt, N, R, [_, Y, _, 0]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(adv, Q, R, 0).

% 主語 + 他動詞 + 名詞/代名詞/動名詞/TO 不定詞(句)

r(v67/5, N, R, [X, Y, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(s, Q, R, X).

r(v67/5, N, R, [_, Y, Z]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(od, Q, R, Z).

% 主語 + 他動詞 + 疑問代名詞/副詞 + to + 不定詞(句)

r(v8/vt, N, R, [X, Y, _, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(s, Q, R, X).

r(v8/vt, N, R, [_, Y, Z, 0]):- cl(vt, N,Q,Y), cl(to, Q,U,Z), cl(wh, U,R,0).

r(v8/vt, N, R, [_, Y, Z, 0]):- cl(vt, N,Q,Y), cl(to, Q,U,Z), cl(ing, U,R,0).

% 主語 + 他動詞 + that + 節 (充分ではない)

r(v9/vt, N, R, [_, Y,Z,0]):-cl(vt, N,Q,Y), cl(taht, Q,U,Z), cl(cl, U,Z,R,0).

% 主語 + 他動詞 + wh + 節

r(v10/vt, N, R, [_, Y, Z]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(wh, Q, R, Z).

% 主語 + 他動詞 + 名詞/名詞[間接目的語] + 名詞/代名詞[直接目的語]

r(v12/vt, N, R, [_, Y, Z, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(of, Q, R, Z).

r(v12/vt, N, R, [_, Y, _, 0]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(od, Q, R, 0).

% 主語 + 他動詞 + 名詞/代名詞[直接目的語] + to + 不定詞(句)

r(v16/vt, N, R, [_, Y, Z, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(od, Q, R, Z).

r(v16/vt, N, R, [_, Y, _, 0]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(ing, Q, R, 0).

% 主語 + 他動詞 + 名詞/代名詞 + 現在分詞(句)

r(v19/vt, N, R, [_, Y, Z, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(od, Q, R, Z).

r(v19/vt, N, R, [_, Y, _, 0]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(ing, Q, R, 0).

% 主語 + 他動詞 + 名詞/代名詞/動名詞[直接目的語] + 形容詞

r(v22/vt, N, R, [_, Y, Z, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(od, Q, R, Z).

r(v22/vt, N, R, [_, Y, Z, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(ing, Q, R, Z).
r(v22/vt, N, R, [_, Y, _, O]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(adj, Q, R, O).

% 主語 + 他動詞 + 名詞/代名詞[直接目的語] + 名詞句

r(v23/vt, N, R, [_, Y, Z, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(od, Q, R, Z).
r(v23/vt, N, R, [_, Y, _, O]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(n, Q, R, O).

% 主語 + 他動詞 + 名詞/代名詞[直接目的語] + 過去分詞

r(v24/vt, N, R, [_, Y, Z, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(od, Q, R, Z).
r(v24/vt, N, R, [_, Y, _, O]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(pp, Q, R, O).

% 主語 + 他動詞 + 名詞/代名詞[直接目的語] + 形容詞/名詞

r(v25/vt, N, R, [_, Y, Z, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(od, Q, R, Z).
r(v25/vt, N, R, [_, Y, _, O]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(adj, Q, R, O).
r(v25/vt, N, R, [_, Y, _, O]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(n, Q, R, O).

% 主語 + 他動詞 + 名詞/代名詞 + that + 節

r(v11/9, N, R, [X, Y, _, _, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(s, Q, R, X).
r(v11/9, N, R, [_, Y, Z, _, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(n, Q, R, Z).
r(v11/9, N, R, [_, Y, _, O, P]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(that, Q, U, O), cl(cl, U, R, P).

% 主語 + 他動詞 + 名詞/代名詞[直接目的語] + 名詞/代名詞[間接目的語] ???

r(v13/9, N, R, [_, Y, Z, _, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(od, Q, R, Z).
r(v13/9, N, R, [_, Y, _, O, P]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(tofor, Q, U, O), cl(oi, U, R, P).

% 主語 + 他動詞 + 名詞/代名詞[直接目的語] + 前置詞 + 名詞/代名詞[間接目的語]

r(v14/9, N, R, [_, Y, Z, _, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(od, Q, R, Z).
r(v14/9, N, R, [_, Y, _, O, P]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(pp, Q, U, O), cl(oi, U, R, P).

% 主語 + 他動詞 + 名詞/代名詞 + 疑問詞 + to + 不定詞(句)

r(v20/9, N, R, [_, Y, Z, _, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(od, Q, R, Z).
r(v20/9, N, R, [_, Y, _, O, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(wh, Q, R, O).
r(v20/9, N, R, [_, Y, _, _, P]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(inf, Q, R, P).

% 主語 + 他動詞 + 名詞/代名詞 + 疑問詞 + 節

r(v21/9, N, R, [_, Y, Z, _, _]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(od, Q, R, Z).
r(v21/9, N, R, [_, Y, _, O, P]):- cl(vt, N, Q, Y), cl(wh, Q, U, O), cl(cl, U, R, P).

% Please

r(_, N, R, [X, _]):- cl(pl, N, R, X).
r(_, N, R, [X, _, _]):- cl(pl, N, R, X).
r(_, N, R, [X, _, _, _]):- cl(pl, N, R, X).
r(_, N, R, [X, _, _, _, _]):- cl(pl, N, R, X).
r(_, N, R, [X, _, _, _, _, _]):- cl(pl, N, R, X).

% !!!!!!!!!!!!!!!

cl(n, (X/n, Y/n, R), R, [X, Y]).
cl(n, (X/n, Y/n^p, R), R, [Y, X]).
cl(n, (X/n, R), R, X).
cl(n, (X/det, Y/n, R), R, [X, Y]).

cl(n, (X/det, O/n, of/pp, Y/n, N), R, [X, Y, of, O, P]):- cl(n, N, R, P).
cl(n, (X/det, Y/n, Z/pp, N), R, [X, Y, Z, O]):- cl(n, N, R, O).
cl(n, (X/det, Y/n, Z/that, N), R, [X, Y, Z, O]):- cl(cl, N, R, O).
cl(n, (X/det, Y/n, Z/WH, N), R, [X, Y, Z, O]):- is_whs(WH), cl(rel, N, R, O).

cl(n, (Z/n, of/pp, X/n, N), R, [X, of, Z, O]):- !, cl(n, N, R, O).

cl(n,(X/n, Y/pp, N), R, [X, Y, Z]):- cl(n, N, R, Z).
 cl(n,(X/n, Y/that, N), R, [X, Y, Z]):- cl(c1, N, R, Z).
 cl(n,(X/n, Y/WH, N), R, [X, Y, Z]):- is_whs(WH), cl(wh, N, R, Z).

cl(n,(X/WH, Y/n, []), [], [X, Y]):- is_whs(WH).

cl(wh,(X/WH, Y/n, R), R, [X, Y]):- is_whs(WH).
 cl(wh,(X/WH, Y/adj, R), R, [X, Y]):- is_whs(WH).

% 關係代名詞

cl(rel, (X/vi^ps, N), R, [X, Y]):-cl(adv, N, R, Y).
 cl(rel, (X/vt^ps, N), R, [X, Y, _, _]):-cl(od, N, R, Y).
 cl(rel, (X/vt^ps, N), R, [X, _, Z, _]):-cl(oi, N, R, Z).
 cl(rel, (X/vt^ps, N), R, [X, _, _, 0]):-cl(adv, N, R, 0).

cl(s, (W/s,N), R, X):- cl(n, (W/n,N), R, X).
 cl(s,(D/det,W/s,N), R, X):- cl(n, (D/det,W/n,N), R, X).

cl(od, (W/od,N), R, X):- cl(n, (W/n,N), R, X).
 cl(od,(D/det,W/od,N), R, X):- cl(n, (D/det,W/n,N), R, X).

cl(oi, (W/oi,N), R, X):- cl(n, (W/n,N), R, X).
 cl(oi,(D/det,W/oi,N), R, X):- cl(n, (D/det,W/n,N), R, X).

cl(c, (W/c, N), R, X):- cl(n, (W/n, N), R, X).
 cl(c, (W/det, Y/c, N), R, X):- cl(n, (W/det, Y/n, N), R, X).

cl(adv, (about/pp, W/adv, N), R, [about, Y]):-!,cl(n,(W/n, N), R,Y).
 cl(adv, (about/pp, T/det, W/adv, N), R, [about, Y]):-!,cl(n,(T/det,W/n,N),R,Y).
 cl(adv, (X/pp, Y/adv, R), R, [X, Y]).
 cl(adv, (X/pp, Y/det, Z/adv, R), R, [X, Y, Z]).
 cl(adv, (Z/adv, Y/pp,N), R, [X, Y, Z]):- cl(wh, N, R, X).
 cl(adv, (X/adv, R), R, X).

cl(adj, (X/adj^adj,R), R, X).

cl(pl, (X/please,R), R, X). % please + vi

cl(vi, (X/do, Y/not, Z/vi,R), R, [X, Y, Z]). % not + vi
 cl(vi, (X/aux, Y/vi, R), R, [X, Y]). % aux + vi
 cl(vi, (X/have,Y/vi^ps, R), R, [X, Y]). % have + vi^pp
 cl(vi, (X/be, Y/vi^ps, R), R, [X, Y]). % be + vi^pp
 cl(vi, (X/be, Y/vi^ing, R), R, [X, Y]). % be + vi^ing
 cl(vi, (X/vi, R), R, X). % vi

cl(vt, (X/do,Y/not, Z/vt,R), R, [X, Y, Z]). % not + vt
 cl(vt, (X/aux, Y/vt,R), R, [X, Y]). % aux + vt
 cl(vt, (X/have, Y/vt^ps,R), R, [X, Y]). % have + vt^pp
 cl(vt, (X/be, Y/vt^ps,R), R, [X, Y]). % be + vt^pp
 cl(vt, (X/be, Y/vt^ing,R), R, [X, Y]). % be + vt^ing
 cl(vt, (X/vt,R), R, X). % vt

cl(be, (X/be,Y/not,R), R, [X, Y]):-!. % not + be
 cl(be, (X/aux,Y/be,R), R, [X, Y]):-!. % aux + be
 cl(be, (X/be,R), R, X). % be

```
% _/be, _/not, W/V^ing
% _/be, W/V^ing
% _/not, _/have, W/V^ps
% _/have, W/V^ps
% _/have, _/not, _/be, W/V^ing
% _/have, _/be, W/V^ing
% _/not, W/V
```

```
cl(ing, (X/ing, N), R, [ X, Y]):- cl(n, N, R, Y).
cl(ing, (X/pp,Y/ing, N), R, [ X, Y, Z]):-cl(n, N, R, Z). % 前置詞+動名詞
```

```
cl(ing, (X/inf^pp, Y/vi, N), R, [ X, Y, Z]):- cl(adv, N, R, Z).
```

```
cl(ing, (X/inf^pp, Y/vt, N), R, [ X, Y, Z, _, _]):-cl(od, N, R, Z).
cl(ing, (X/inf^pp, Y/vt, N), R, [ X, Y, _, 0, _]):-cl(oi, N, R, 0).
cl(ing, (X/inf^pp, Y/vt, N), R, [ X, Y, _, _, P]):-cl(adv, N, R, P).
```

```
cl(ing, (X/inf^pp, Y/vt, N), R, [ X, Y, _, 0]):- cl(oi, N, R, 0).
cl(ing, (X/inf^pp, Y/vt, N), R, [ X, Y, Z, _]):- cl(od, N, R, Z).
cl(ing, (X/inf^pp, Y/vt, N), R, [ X, Y, _, 0]):- cl(adv,N, R, 0).
```

```
cl(there, (W/there,R), R, W):-!.
cl(wh, (W/WH,R), R, W):- is_whs(WH), !.
cl(it, (W/it,R), R, W):- !.
cl(for,(W/for,R), R, W):- !.
cl(that,(W/that,R), R, W):- !.
cl(tofor,(to/pp,R), R, to):- !.
cl(tofor,(for/pp,R), R, for):- !.
cl(pp,(W/pp,R), R, W):- !.
```

```
is_wh(WH):-
(WH== how; WH== what; WH== when; WH== where; WH== which; WH== that; WH== who),!.
% binded wh
is_whs(WH):-
(WH== how; WH = what; WH = when; WH = where; WH = which; WH == who ), !.
```

```
idDEL( IST, OST):- idDEL( IST, D, D, ST), flist([ST], OST), !.
```

```
idDEL(_:W, R), PST, (W,D), L):- !, idDEL( R, PST, D, L), !.
```

```
idDEL((F; R), PST, _, [L1,L2]):- !,
devide( PST, FST, Df, RST, Dr), % Dリストの破壊的コピー
idDEL( F, FST, Df, L1), idDEL( R, RST, Dr, L2), !.
```

```
idDEL( _:W, ST, (W,[ ]), ST):- !.
```

```
devide( X, Df, Df, Dr, Dr):- var(X), !.
devide( (X,Y), (X,Rf), Df, (X,Rr), Dr):- devide( Y, Rf, Df, Rr, Dr), !.
```

```
/* in parts.pl
flist( [], []):- !.
flist( [[]], []):- !.
flist( A:B, [A:B]):- !.
flist( (A,B), [(A,B)]):- !.
```

```
flist( [[F|R]|RR], FList):-  
    !,flist( [F|R], L1), flist( RR, L2), append( L1, L2, FList), !.  
flist( [F|R], FList):- flist( F, FL), flist( R, RL), append( FL, RL, FList), !.  
*/  
:-ensure_loaded(library(basics)).
```

規則を合成して

日本語依存構造(文)を

作るプログラム

```

%
% 規則合成プログラム/規則を合成して日本語文を生成する
%
%                               91. 2.13
%
make( N):-
    write_fON('Cjap'), start, init, !,
    search_terminal( Plist), !,
    godLOOP( N, Plist), !,
%
    what_time,
    write_fOFF, !.

godLOOP( _, [ ] ):- !.
godLOOP( N, [Person|Other]):-
    init_orderTree( [Person], Set, N), !,
    make_alljs(Set), !,
    godLOOP( N, Other), !.

% make_uniTree(s1:[k/3:"お取りしました"], [],2,C1,Set).
% init_orderTree([[k/3:"かかります"], X,2).
% init_orderTree([[k/3:"行っ",r/x:"て",a/4:"下さい"], X,2).
% init_orderTree([[k/1:"ある",a/2:"のです"], X,1).
% init_orderTree([[k/1:"提出し",a/3:"て下さい"], X,1).
% init_orderTree([[k/1:"A",r/2:"の"], X, 2),make_js(X,Y),aJapa(Y).

init_orderTree( [ ], _ , _):- !.
init_orderTree( [P|Plist], ALLSet, N):-
% simple(P),n1,n1,
    put_uniqId( [P], [IP]), !,
    make_uniTree( IP, [ ], N, Clist, SetA), !,
    orderTree( Clist, [IP], N, SetA, Set), !,
    append( Set, Rset, ALLSet), !,
    init_orderTree( Plist, Rset, N), !.

%
% init_orderTree(+[P|Plist], -ALLSet, +N)
% トップノードの単位木を作り、その子リストをinit_orderTreeに渡す。
%  $\alpha \circ (\beta \times \gamma) = \alpha \circ \beta \circ \alpha \circ \gamma$  の演算をする。
% put_uniqId(+P,-[IP])
% トップノードにIDをつける。
% make_uniTree(+IP,+[],+N,-Clist,-SetA)
% 単位木を作る。αを作る。
% orderTree(+Clist,+[IP],+N,+SetA,-Set)
% 単位木を伸ばしていく。
% init_orderTree(+Plist,-Rset,+N)
% 他のトップノードを処理する。

orderTree( [ ], _ , _ , Set, Set):- !.
orderTree( [IP|Plist], His, N, SetA, Set):-
    make_uniTree( IP, His, N, Clist, UniTree), !,
    combComp( IP, UniTree, SetA, SetB), !,
    orderTree( Clist, [IP|His], N, SetB, SetC), !,
    orderTree( Plist, [IP|His], N, SetC, Set ), !.

%
% orderTree(+[IP|Plist],+His,+N,+SetA,-Set)
% 子の単位木を作り親の木と合成する。子孫木と兄弟木を作る。

```

```

% make_uniTree(+IP,[IP|His],+N,-Clist,-UniTree)
% 子ノードリスト-Clistとその単位木-UniTreeを作る。
% combComp(+IP,+UniTree,+SetA,-SetB)
% 単位木+UniTreeと親木+SetAを合成したものに、親木+SetAをたしたものが-SetB
% aβ,aγ,aβr...を作っている。
% orderTree(+Clist,[IP|His],+N,+SetB,-SetC)
% 子孫の木を作る。
% orderTree(+Plist,[IP|His],+N,+SetC,-Set)
% 兄弟の木を作る。

orderTree( [_|Plist], His, N, SetA, Set):-orderTree( Plist, His, N, SetA, Set),!.
%
% make_uniTreeで失敗したの(ヒストリにN+1以上親ノードIPがあった)をトラップする

combComp( _, [], SetA, SetA):-!.
combComp( IP, UniTree, SetA, ALLSet):-
    append( SetA, SetB, ALLSet),!,
    replace_ptree( IP, SetA, UniTree, SetB),!.
%
% 部分木リストSetAをコピーして単位木を部分木リスト中の木と合成する。
% 合成できない木は捨てる。

replace_ptree( _, [], _, []):-!.
replace_ptree( IP, [Se|TA], UniTree, SetB):-
    replace_UTs( IP, Se, UniTree, CST),!,
    append( CST, TB, SetB),!,
    replace_ptree( IP, TA, UniTree, TB),!.

replace_ptree( IP, [_|TA], UniTree, SetB):-replace_ptree(IP,TA,UniTree,SetB),!.

replace_UTs( _, _, [], []):-!.
replace_UTs( IP, ST, [Uni|Trees], [CST|R]):-
    replace_UniTree( IP, ST, Uni, CST),!, replace_UTs( IP, ST, Trees, R),!.

replace_UTs( IP, ST, [_|Trees], CST):-replace_UTs( IP, ST, Trees, CST),!.

replace_UniTree( IP, IP, UniTree, UniTree):-!.
replace_UniTree( IP, (A, IP), UniTree, (A, UniTree)):-!.%(IP,B)はないか?
replace_UniTree( IP, (IP; B), UniTree, (UniTree; B)):-!.

replace_UniTree( IP, (A, B), UniTree, (A, R)):-!,
    replace_UniTree( IP, B, UniTree, R),!.

replace_UniTree( IP, (A; B), UniTree, (A; R)):-!,
    replace_UniTree( IP, B, UniTree, R),!.

%
% 親ノードと単位木を置き換える

%%%%%%%%%%
make_uniTree( I:P, His, N, Clist, UniTree):-
    n_loop_check( N, P, His),!,
    get_clist( P, Clist),!,
    uniTree( I:P, Clist, UniTree),!.

%

```

```

% make_uniTree(+I:P,+His,+N,-Clist,-UniTree)
% Pを親とする単位木-UniTreeと子リスト-Clistを得る。
% n_loop_check(+N,+P,+His)
% 親ノード+Pがヒストリ+HisにN個以下あればTRUE、でなければFAIL
% get_clist(+P,-Clist)
% 親ノード+Pの子リスト-Clistを得る。
% uniTree(+I:P,+Clist,-UniTree)
% 子ノードを組合せた単位木-UniTreeを作る。

uniTree( IP, Clist, CombinationS):-
    combTree( Clist, CombinationT), !,
    check_sameCase( IP, CombinationT, CombinationS), !.

%
% uniTree(+IP,+[CL|Ist],-ComTR)
% 親ノードIPと子ノード[CL|Ist]の組合せ木を全てつくる。
% ここでの全組合せ木(部分木)は  $a \circ (\beta \times r \dots) = a \beta \alpha r \dots \alpha \beta r \dots$ 
% combTree(+Clist,-CombinationT)
% 子ノードの全組合せ-CombinationTを作る。
% check_sameCase(+IP,+CombinationT,-CombinationS)
% 同格がない単位木-CombinationSを作る。

combTree( [D], [D] ):- !.
combTree( [CL|Ist], [CL|CombRest]):- %  $a \beta \alpha r \dots$ をつくる
    combTreeSet( CL, Ist, CmbS1), !,
    append( CmbS1, CmbS2, CombRest), !,
    combTree( Ist, CmbS2), !.

combTreeSet( _, [], [] ):- !.
combTreeSet( Key, [OT|HER], AllSet):-
    combTreeSet( Key, HER, SameFloor), !, %  $a \beta r \alpha \dots$ 
    combTreeSet( OT; Key), HER, HighFloor), !, %  $a \beta r \Delta \alpha \dots a \beta r \Delta \epsilon$ 
    append( [(OT; Key)], SameFloor, SetA), !,
    append( SetA, HighFloor, AllSet), !.

%
% combTreeSet(+Key,+[OT|HER],-CmbS,-Flag)
% 種となる部分構造Key、残りの子ノードリスト[OT|HER]、部分構造リストCmbS
% 終端フラグFlag
%
% 求める子ノード[a,b,c,d]の部分木は次のようになる。[]は終端、aは親ノード
%
% a, | b, | c, | d <-  $a \beta \alpha r \alpha \dots$ 
% ab, | ac, | a[d], | bc, | b[d] | c[d] |  $\phi$  <-  $a \beta r \alpha \dots$ 
% abc, | ab[d], | ac[d], | bc[d] <-  $a \beta r \Delta \alpha \dots$ 
% abc[d] | <-  $a \beta r \Delta \epsilon$ 

check_sameCase( _, [], [] ):- !.
check_sameCase( IP, [A|B], [(IP,A)|R]):-
    check_oneCase(A), check_sameCase( IP, B, R), !.
check_sameCase( IP, [_|B], R ):- check_sameCase( IP, B, R), !.

check_oneCase(_:A; R):-
    make_CaseList( R, RCL),
    elem_ph( A, _, Re1), \+(member( Re1, RCL)), check_oneCase(R), !.

```

```
check_oneCase(_:_):- !.
% 同格のチェック

make_CaseList(_:A; B), [Rel|R):- elem_ph( A, _, Rel), make_CaseList( B, R), !.
make_CaseList( _:B, [Rel] ):- elem_ph( B, _, Rel), !.

% ヒストリに同じ要素が N 個未満あるなら TRUE でなければ FAIL
n_loop_check( N, P, His):-
    count_member( 0, C, P, His), !, C < N, !.

count_member( N, N, _, []):- !.
count_member( N, C, P, [_:H|Is]):-
    match( P, H), !, NN is N + 1, count_member( NN, C, P, Is), !.
count_member( N, C, P, [_|Is]):-
    count_member( N, C, P, Is), !.

get_clist( P, Clist):-
    search_children( P, Chlr), !, put_uniqId( Chlr, Clist), !.
get_clist( _, []):- !.

put_uniqId( [], []):- !.
put_uniqId( [CH|LD], [UId:CH|R]):- get_uniq( UId), !, put_uniqId( LD, R), !.

get_uniq( UID):-
    % 115 is "s"
    retract(uniq(N)), !,
    name( N, NL), name( UID, [115|NL]), NN is N+1, assert(uniq(NN)), !.

:-dynamic uniq/1.
uniq(0).

search_children( [k/_:[A,B|R1]|R2], _):-
    y( Lef, [k/_:[A,B|R3]|R4], _),
    match( [k/_:[A,B|R1]|R2], [k/_:[A,B|R3]|R4]),
    checkChildren( Lef),
    pushC( Lef),
    fail.

search_children( _, Chlr):- retract( chl(Chlr)), assert(chl([])), !.

checkChildren( Lef):- chl( L), non_matchMember( Lef, L), !.

% 文末データをリストを作る。
search_terminal( _):-
    y( _, Rgt, _),
    checkTerminal( Rgt),
    pushL( Rgt),
    fail.

search_terminal( Rgt):- retract( mem(Rgt)), assert(mem([])), !.

checkTerminal( [k/_:[A,B|R1]|R2] ):-
    y( [k/_:[A,B|R3]|R4], _, _),
    match( [k/_:[A,B|R1]|R2], [k/_:[A,B|R3]|R4]),
    !, fail.
```



```

checkTerminal( Rgt):- mem( L), non_matchMember( Rgt, L), !.

:-dynamic chl/1.
chl([]).

pushC( X):- retract(chl( L)), append( L, [X], LX), assert(chl( LX)), !.
popC( X):- retract(chl( X)), assert(chl([])), !.

:-dynamic mem/1.
mem([]).

pushL( X):- retract(mem( L)), append( L, [X], LX), assert(mem( LX)), !.
popL( X):- retract(mem( X)), assert(mem([])), !.

init:- abolish(mem,1), assert(mem([])),
        abolish(chl,1), assert(chl([])),
        abolish(uniq,1), assert(uniq(0)), !.

non_matchMember( _, []):- !.
non_matchMember( Left, [F|_]):- match( Left, F), !, fail.
non_matchMember( Left, [_|R]):- !, non_matchMember( Left, R), !.

match(PH1, PH2):-elem_ph( PH1, K1, _), elem_ph( PH2, K2, _), match_k( K1, K2), !.

elem_ph( [k/_:W1,a/_:_ ,r/_:W3], W1, W3):- !.
elem_ph( [k/_:W1,r/_:W2,a/_:_ ], W1, W2):- !.
elem_ph( [k/_:W1,r/_:W2], W1, W2):- !.
elem_ph( [k/_:W1,a/_:_ ], W1, []):- !.
elem_ph( [k/_:W], W, []):- !.

match_k( EQ, EQ):- !.
match_k( K1, K2):- katuyou_match(K1, K2), !.

katuyou_match(AL, BL):-
    append(GOKAN,[KA,TU|GOBI1],AL),
    append(GOKAN,[K,T|GOBI2],BL),
    length(GOKAN,LENG), 0 is LENG mod 2,
    \+(GOKAN=[]),
    !, k([KA,TU|GOBI1],CATE,_), k([K,T|GOBI2],CATE,_).
% 動詞の活用形のマッチをとる
% 2 byte code

%/*****
make_alljs( [] ):- !.
make_alljs( [A|B]):-
    j_sent(A,AL), !,
%    all_order(AL), !,
    one_order(AL), !,
    make_alljs(B), !.
make_alljs( [_|B]):- !, make_alljs(B), !.

j_sent(_:A, B), (Jb, Ja):- !, pick_char( A, Ja), j_sent( B, Jb), !.
j_sent(_:A; B), (Ja; Jb):- !, pick_char( A, Ja), j_sent( B, Jb), !.
j_sent( (A; B), (Ja; Jb)):- !, j_sent( A, Ja), j_sent( B, Jb), !.
j_sent( _:B, Jb ):- !, pick_char( B, Jb), !.

pick_char(_:A, _:_:_:_), _):-atom(A), !. % zero_p の処理

```

```

pick_char([_:A,_:B,_:C], E):-append(A,B,D), append(D,C,E),!.
pick_char([_:A,_:_:], _):-atom(A),!,fail.
pick_char([_:A,_:B], E):-append(A,B,E),!.
pick_char([_:A], _):-atom(A),!,fail.
pick_char([_:A], A):-!.

one_order(AL):-write('tp(")'),write_st(AL),write('").'),nl,!.

write_st((A,B)):-!,write_st(A),write_st(B),!.
write_st((A;B)):-!,write_st(A),write_st(B),!.
write_st(AL):-name(NA,AL),write(NA),!.

%all_order(((("10分";("北大路駅まで";"タクシーで"),"行くと"),"かかります")).
%all_order((((("京都の","北大路駅まで");"タクシーで"),"行くと"),"かかります")).

%all_order((((("Aの","Bまで";"Cの","Dから";"Eと";"Dで"),"行くと"),"かかります))).
%all_order((((("Aの","Bまで";"Cの","Dから";"Fの","Eと";"Hの","Dで"),"行くと"),"かかります
))).

%all_order((((("Aの","Bまで";"Cの","Dから";"Eと";"Dで"),"行くと");"10分"),"かかります
")).
%all_order(((("電話番号も";"朝まで";"ご住所と"),"お願いします))).
%all_order(((("電話番号も";"朝まで";"ご住所と";"名前と"),"お願いします))).

all_order(A):-all_sent(A,[],L),all_write(L),!.

all_sent(((A;B);C),[],Ss):-!,
    or_sent((A;B),Str,S),!,
    make_ss(S,Str,H),!,
    all_sent(C,H,Ss),!.

all_sent((A,B),L,S):-!,all_sent(A,L,M),!,all_sent(B,M,S),!.
all_sent(S,[],[S]):-!.
all_sent(B,L,S):-!,appLs(L,B,S),!.

or_sent(((A;B);C),Str,Ss):-!,
    all_sent((A;B),[],SA),!,
    or_sent(C,Str,SB),!,
    comb_l(SA,SB,Ss),!.

or_sent((A;B),Str,Ss):-!,
    or_sent(A,StA,SA),!,
    append(StA,StB,Str),
    or_sent(B,StB,SB),!,
    comb_l(SA,SB,Ss),!.

or_sent((A;B),[],L):-!,all_sent((A;B),[],L),!.
or_sent(B,[B],[]):-!.

comb_l(Ss,[],Ss):-!.
comb_l([],Ss,Ss):-!.
comb_l(SA,SB,Ss):-comb_l1(SA,SB,Ss),!.

comb_l1([],_,[]):-!.

```

```

comb_l1( [A|B], L, Ss):-
    comb_s( A, L, ALs),!, append( ALs, BLs, Ss),!, comb_l1( B, L, BLs), !.

comb_s( _, [], [] ):- !.
comb_s( A, [F|R], [[A,F]|RR]):- !, comb_s( A, R, RR), !.

% bag !!!!!!! OR構造のマルチセンテンスとシングルセンテンスのデータ構造がおかしい
% ((a;b),c ; d,e) -> [abc,bac] & de -> [abcde, deadc, bacde, debac]

make_ss([S|R], Str, PStr):-!, make_ss1([S|R], Str, PStr), !.
make_ss([], Str, PStr):-!, perm( Str, PStr), !.

make_ss1( Ss, [], Sstr ):- \+(Ss==[]), perm( Ss, Sstr), !. % センテンスの順列

make_ss1([], _, [] ):- !.
make_ss1([[S|Sr]|R], Str, PStr):- % OR構造のマルチセンテンスの場合
    \+(integer(S)), !,
    append([S|Sr], Str, SStr), !,
    perm( SStr, PStr), !,
    append(PStr, RR, PStrR), !,
    make_ss1(R, Str, RR),!.
make_ss1([S|R], Str, PStr):- % OR構造のシングルセンテンスの場合
    perm([S|Str], PStr), !,
    append(PStr, RR, PStrR), !,
    make_ss1(R, Str, RR),!.

%
% センテンス(複数)にオア構造の順列をアペンドする。

perm( L, Strs):-length( L, N), permutation( N, L, PL), !, listOstr( PL, Strs), !.

permutation( 0, _, []):- !.
permutation( 1, [L], [[L]]):- !.
permutation( N, L, PL):-
    pickN( N, L, A, Rest), !,
    length( Rest, RLen),
    permutation( RLen, Rest, Ls), !,
    addLs( A, Ls, ALs), !,
    append( ALs, RR, PL), !,
    NN is N - 1,
    permutation( NN, L, RR), !.

pickN( N, [A|R], A, R ):- length([A|R],N), !.
pickN( N, [A|R], E, [A|RR]):- pickN( N, R, E, RR), !.

addLs( _, [], [] ):- !.
addLs( A, [L|R], [[A|L]|RR]):- addLs( A, R, RR), !.

appLs( [], _, [] ):- !.
appLs( [L|R], A, [LA|RR]):- append( L, A, LA), !, appLs( R, A, RR), !.

listOstr( [], [] ):- !.
listOstr( [F|R], [A|B]):- lts(F,A), !, listOstr( R, B), !.

```

```

lts( [], [] ):- !.
lts( [A|B], [A|R]):- integer(A), !, lts( B, R), !.
lts( [A|B], Str ):- lts( A, As), append( As, RR, Str), !, lts( B, RR), !.

all_write( [] ):- !.
all_write( [A|B]):-
    write('tp(")', name(NA,A), write(NA), write(')').',nl,!, all_write(B), !.
% *****/
write_fON( File):- writeFile(on), tell(File), !.
write_fON( _):- !.
write_fOFF:- writeFile(on), told, !.
write_fOFF:- !.

:-dynamic writeFile/1.
nwf:- abolish(writeFile,1), assert(writeFile(off)), !.
wf :- abolish(writeFile,1), assert(writeFile(on)), !.

:-ensure_loaded(library(basics)).
:-compile(tools).
l:-[make_jap].
c:-compile(make_jap).
/* ***** */
y([k/1:" B ",r/2:"が",[k/3:" A "], a).
y([k/1:" C ",r/2:"ㇿ",[k/3:" A "], a).

y([k/1:" D ",r/2:"と",[k/3:" C ",r/x:"ㇿ"], a).
y([k/1:" E ",r/2:"を",[k/3:" C ",r/x:"ㇿ"], a).

y([k/1:" A ",r/2:"の",[k/3:" B ",r/x:"の"], a).
y([k/3:" B ",r/x:"の",[k/1:" A ",r/2:"の"], a).

y([k/1:"地下鉄",r/2:"で",[k/3:"行っ",r/x:"て",a/4:"下さい"],
    (4:please/please,3:take/vt,1:the/det,1:subway/od-n)).
y([k/1:"北大路駅",r/2:"まで",[k/3:"行っ",r/x:"て",a/4:"下さい"],
    (4:please/please,3:take/vt,2:to/pp,1:the/det,1:kitaooji_station/n)).

y([k/3:"京都",r/4:"の",[k/1:"北大路駅",r/2:"まで"],
    (1:the/det,1:kitaooji_station/n,4:in/pp,3:kyoto/n)).
y([k/1:"日本",r/2:"の",[k/3:"京都",r/4:"の"],
    (4:in/pp,3:kyoto/n,2:of/pp,1:japan/n)).

y([k/1:"タクシー",r/2:"で",[k/3:"行く",r/4:"と"],
    (4:if/if,3:take/vt,1:a/det,1:taxi/od-n)).
y([k/1:"zero_p",r/2:"が",[k/3:"行く",r/4:"と"],
    (4:if/if,3:take/vt,1:zero_p/s-n)).
y([k/1:"行く",r/2:"と",[k/3:"かかります"],
    (3:take/vt,2:if/if,1:take/vt)).
y([k/1:"10分",[k/3:"かかります"],
    (3:take/vt,(4:it/s-n ; 5:will/aux ; 1:ten_minutes/od-n))).
% % % % % 動詞の活用形マッチと接続詞を処理してないために必要な用例データ
y([k/1:"地下鉄",r/2:"で",[k/3:"行く",r/4:"と"],
    (4:if/if,3:take/vt,1:the/det,1:subway/od-n)).
y([k/1:"北大路駅",r/2:"まで",[k/3:"行く",r/4:"と"],
    (4:if/if,3:take/vt,2:to/pp,1:the/det,1:kitaooji_station/n)).
y([k/1:"タクシー",r/2:"で",[k/3:"行っ",r/x:"て",a/4:"下さい"],
    (4:please/please,3:take/vt,1:a/det,1:taxi/od-n)).

```

%%% DATA %%%

kaku('が'). kaku('に'). kaku('を'). kaku('は').

sadousi('し'). sadousi('する'). sadousi('でき'). sadousi('できる').
sadousi('さ'). sadousi('致し'). sadousi('いたし'). sadousi('なさい').
sadousi('たい').

setutou('お'). setutou('ご').

%%% KATUYOU DATA %%%

k([164,168 _],as1,1).	% k("え",as1,1).
k([164,168 _],as1,2).	% k("え",as1,2).
k([164,168,164,235 _],as1,3).	% k("える",as1,3).
k([164,168,164,235 _],as1,4).	% k("える",as1,4).
k([164,168,164,236 _],as1,5).	% k("えれ",as1,5).
k([164,168,164,237 _],as1,6).	% k("えろ",as1,6).
k([164,168,164,232 _],as1,6).	% k("えよ",as1,6).
k([164,177 _],ks1,1).	% k("け",ks1,1).
k([164,177 _],ks1,2).	% k("け",ks1,2).
k([164,177,164,235 _],ks1,3).	% k("ける",ks1,3).
k([164,177,164,235 _],ks1,4).	% k("ける",ks1,4).
k([164,177,164,236 _],ks1,5).	% k("けれ",ks1,5).
k([164,177,164,237 _],ks1,6).	% k("けろ",ks1,6).
k([164,177,164,232 _],ks1,6).	% k("けよ",ks1,6).
k([164,187 _],ss1,1).	% k("せ",ss1,1).
k([164,187 _],ss1,2).	% k("せ",ss1,2).
k([164,187,164,235 _],ss1,3).	% k("せる",ss1,3).
k([164,187,164,235 _],ss1,4).	% k("せる",ss1,4).
k([164,187,164,236 _],ss1,5).	% k("せれ",ss1,5).
k([164,187,164,237 _],ss1,6).	% k("せろ",ss1,6).
k([164,187,164,232 _],ss1,6).	% k("せよ",ss1,6).
k([164,198 _],ts1,1).	% k("て",ts1,1).
k([164,198 _],ts1,2).	% k("て",ts1,2).
k([164,198,164,235 _],ts1,3).	% k("てる",ts1,3).
k([164,198,164,235 _],ts1,4).	% k("てる",ts1,4).
k([164,198,164,236 _],ts1,5).	% k("てれ",ts1,5).
k([164,198,164,237 _],ts1,6).	% k("てろ",ts1,6).
k([164,198,164,232 _],ts1,6).	% k("てよ",ts1,6).
k([164,188 _],zs1,1).	% k("ぜ",zs1,1).
k([164,188 _],zs1,2).	% k("ぜ",zs1,2).
k([164,188,164,235 _],zs1,3).	% k("ぜる",zs1,3).
k([164,188,164,235 _],zs1,4).	% k("ぜる",zs1,4).
k([164,188,164,236 _],zs1,5).	% k("ぜれ",zs1,5).
k([164,190,164,237 _],zs1,6).	% k("ぞろ",zs1,6).
k([164,188,164,232 _],zs1,6).	% k("ぜよ",zs1,6).
k([164,217 _],bs1,1).	% k("べ",bs1,1).
k([164,217 _],bs1,2).	% k("べ",bs1,2).
k([164,217,164,235 _],bs1,3).	% k("べる",bs1,3).
k([164,217,164,235 _],bs1,4).	% k("べる",bs1,4).
k([164,217,164,236 _],bs1,5).	% k("べれ",bs1,5).

k([164,217,164,237 _],bs1,6).	% k("べろ",bs1,6).
k([164,217,164,232 _],bs1,6).	% k("べよ",bs1,6).
k([164,164 _],ak1,1).	% k("い",ak1,1).
k([164,164 _],ak1,2).	% k("い",ak1,2).
k([164,164,164,235 _],ak1,3).	% k("いる",ak1,3).
k([164,164,164,235 _],ak1,4).	% k("いる",ak1,4).
k([164,164,164,236 _],ak1,5).	% k("いれ",ak1,5).
k([164,164,164,237 _],ak1,6).	% k("いろ",ak1,6).
k([164,164,164,232 _],ak1,6).	% k("いよ",ak1,6).
k([164,173 _],kk1,1).	% k("き",kk1,1).
k([164,173 _],kk1,2).	% k("き",kk1,2).
k([164,173,164,235 _],kk1,3).	% k("きる",kk1,3).
k([164,173,164,235 _],kk1,4).	% k("きる",kk1,4).
k([164,173,164,236 _],kk1,5).	% k("きれ",kk1,5).
k([164,173,164,237 _],kk1,6).	% k("きろ",kk1,6).
k([164,173,164,232 _],kk1,6).	% k("きよ",kk1,6).
k([164,193 _],tk1,1).	% k("ち",tk1,1).
k([164,193 _],tk1,2).	% k("ち",tk1,2).
k([164,193,164,235 _],tk1,3).	% k("ちる",tk1,3).
k([164,193,164,235 _],tk1,4).	% k("ちる",tk1,4).
k([164,193,164,236 _],tk1,5).	% k("ちれ",tk1,5).
k([164,193,164,237 _],tk1,6).	% k("ちろ",tk1,6).
k([164,193,164,232 _],tk1,6).	% k("ちよ",tk1,6).
k([164,203 _],nk1,1).	% k("に",nk1,1).
k([164,203 _],nk1,2).	% k("に",nk1,2).
k([164,203,164,235 _],nk1,3).	% k("にる",nk1,3).
k([164,203,164,235 _],nk1,4).	% k("にる",nk1,4).
k([164,203,164,236 _],nk1,5).	% k("にれ",nk1,5).
k([164,203,164,237 _],nk1,6).	% k("にろ",nk1,6).
k([164,203,164,232 _],nk1,6).	% k("によ",nk1,6).
k([164,210 _],hk1,1).	% k("ひ",hk1,1).
k([164,210 _],hk1,2).	% k("ひ",hk1,2).
k([164,210,164,235 _],hk1,3).	% k("ひる",hk1,3).
k([164,210,164,235 _],hk1,4).	% k("ひる",hk1,4).
k([164,210,164,236 _],hk1,5).	% k("ひれ",hk1,5).
k([164,210,164,237 _],hk1,6).	% k("ひろ",hk1,6).
k([164,210,164,232 _],hk1,6).	% k("ひよ",hk1,6).
k([164,223 _],mk1,1).	% k("み",mk1,1).
k([164,223 _],mk1,2).	% k("み",mk1,2).
k([164,223,164,235 _],mk1,3).	% k("みる",mk1,3).
k([164,223,164,235 _],mk1,4).	% k("みる",mk1,4).
k([164,223,164,236 _],mk1,5).	% k("みれ",mk1,5).
k([164,223,164,237 _],mk1,6).	% k("みろ",mk1,6).
k([164,223,164,232 _],mk1,6).	% k("みよ",mk1,6).
k([164,174 _],gk1,1).	% k("ぎ",gk1,1).
k([164,174 _],gk1,2).	% k("ぎ",gk1,2).
k([164,174,164,235 _],gk1,3).	% k("ぎる",gk1,3).
k([164,174,164,235 _],gk1,4).	% k("ぎる",gk1,4).
k([164,174,164,236 _],gk1,5).	% k("ぎれ",gk1,5).

k([164,180,164,237 _],gk1,6).	% k("ごろ",gk1,6).
k([164,174,164,232 _],gk1,6).	% k("ぎよ",gk1,6).
k([164,184 _],zk1,1).	%k("じ",zk1,1).
k([164,184 _],zk1,2).	% k("じ",zk1,2).
k([164,184,164,235 _],zk1,3).	% k("じる",zk1,3).
k([164,184,164,235 _],zk1,4).	% k("じる",zk1,4).
k([164,184,164,236 _],zk1,5).	% k("じれ",zk1,5).
k([164,184,164,237 _],zk1,6).	% k("じろ",zk1,6).
k([164,184,164,232 _],zk1,6).	% k("じよ",zk1,6).
k([164,179 _],khn,1).	%k("こ",khn,1).
k([164,173 _],khn,2).	% k("き",khn,2).
k([164,175,164,235 _],khn,3).	% k("くる",khn,3).
k([164,175,164,235 _],khn,4).	% k("くる",khn,4).
k([164,175,164,236 _],khn,5).	% k("くれ",khn,5).
k([164,179,164,164 _],khn,6).	% k("こゝ",khn,6).
k([164,181 _],shn,1).	%k("さ",shn,1).
k([164,187 _],shn,1).	% k("せ",shn,1).
k([164,183 _],shn,1).	% k("し",shn,1).
k([164,183 _],shn,2).	% k("し",shn,2).
k([164,185,164,235 _],shn,3).	% k("する",shn,3).
k([164,185,164,235 _],shn,4).	% k("する",shn,4).
k([164,185,164,236 _],shn,5).	% k("すれ",shn,5).
k([164,183,164,237 _],shn,6).	% k("しろ",shn,6).
k([164,187,164,232 _],shn,6).	% k("せよ",shn,6).
k([164,171 _],k5,1).	% k("か",k5,1).
k([164,179 _],k5,1).	% k("こ",k5,1).
k([164,173 _],k5,2).	% k("き",k5,2).
k([164,164 _],k5,2).	% k("ゝ",k5,2).
k([164,175 _],k5,3).	% k("く",k5,3).
k([164,175 _],k5,4).	% k("く",k5,4).
k([164,177 _],k5,5).	% k("け",k5,5).
k([164,177 _],k5,6).	% k("け",k5,6).
k([164,181 _],s5,1).	% k("さ",s5,1).
k([164,189 _],s5,1).	% k("そ",s5,1).
k([164,183 _],s5,2).	% k("し",s5,2).
k([164,185 _],s5,3).	% k("す",s5,3).
k([164,185 _],s5,4).	% k("す",s5,4).
k([164,187 _],s5,5).	% k("せ",s5,5).
k([164,187 _],s5,6).	% k("せ",s5,6).
k([164,200 _],t5,1).	% k("と",t5,1).
k([164,191 _],t5,1).	% k("た",t5,1).
k([164,193 _],t5,2).	% k("ち",t5,2).
k([164,196 _],t5,2).	% k("つ",t5,2).
k([164,196 _],t5,3).	% k("つ",t5,3).
k([164,196 _],t5,4).	% k("つ",t5,4).
k([164,198 _],t5,5).	% k("て",t5,5).
k([164,198 _],t5,6).	% k("て",t5,6).
k([164,226 _],m5,1).	% k("も",m5,1).
k([164,222 _],m5,1).	% k("ま",m5,1).

k([164,223 _],m5,2).	% k("み",m5,2).
k([164,243 _],m5,2).	% k("ん",m5,2).
k([164,224 _],m5,3).	% k("む",m5,3).
k([164,224 _],m5,4).	% k("む",m5,4).
k([164,225 _],m5,5).	% k("め",m5,5).
k([164,225 _],m5,6).	% k("め",m5,6).
k([164,239 _],w5,1).	% k("わ",w5,1).
k([164,170 _],w5,1).	% k("お",w5,1).
k([164,164 _],w5,2).	% k("ゝ",w5,2).
k([164,195 _],w5,2).	% k("っ",w5,2).
k([164,166 _],w5,3).	% k("う",w5,3).
k([164,166 _],w5,4).	% k("う",w5,4).
k([164,168 _],w5,5).	% k("え",w5,5).
k([164,168 _],w5,6).	% k("え",w5,6).
k([164,172 _],g5,1).	% k("が",g5,1).
k([164,180 _],g5,1).	% k("ご",g5,1).
k([164,174 _],g5,2).	% k("ぎ",g5,2).
k([164,164 _],g5,2).	% k("ゝ",g5,2).
k([164,176 _],g5,3).	% k("ぐ",g5,3).
k([164,176 _],g5,4).	% k("ぐ",g5,4).
k([164,178 _],g5,5).	% k("げ",g5,5).
k([164,178 _],g5,6).	% k("げ",g5,6).

PROLOG

デバッグ・ツール

%%%%%%%%%% DEBUG Predicate 変数処理にバグ

portray(X):- simple(X), nl, !.

simple(X):- atomic(X), write(X), !.

simple(X):- var(X), write(X), !.

simple((A,B)):- !, write('('), st_wr((A,B)), write(')'), !.

simple((A;B)):- !, write('('), st_wr((A;B)), write(')'), !.

simple([A|B]):- % 漢字出力
kanji([A|B]), name(W,[A|B]), write(''),write(W),write(''), !.

simple([A|B]):- write(' '), simple(A), arg_wr(B), write(')'), !.

simple(X):- % Infix Operator
X=..[F,A,B], current_op(_,Type,F), (Type = xfx; Type = xfy; Type = yfx),
simple(A), write(F), simple(B), !.

simple(X):-
X=..[F,A|R],
write(F), write(' '), simple(A), arg_wr(R), write(')').

simple(X):-
write('TRAP Error !!'), write(X).

st_wr(X):- var(X), write(X), !.

st_wr((A,B)):- var(A), var(B), write(A), write(','), write(B), !.

st_wr((A,B)):- var(A), write(A), write(','), st_wr(B), !.

st_wr((A,B)):- var(B), st_wr(A), write(','), write(B), !.

st_wr((A;B)):- var(A), var(B), write(A), write('; '), write(B), !.

st_wr((A;B)):- var(A), write(A), write('; '), st_wr(B), !.

st_wr((A;B)):- var(B), st_wr(A), write('; '), write(B), !.

st_wr((A,(B;C))):- !,
st_wr(A), write(','), write('('), st_wr((B;C)), write(')'), !.

st_wr(((A,B),C)):- !,
write('('), st_wr((A,B)), write(')'), write(','), st_wr(C), !.

st_wr(((A,B);C)):- !, st_wr((A,B)), write('; '), st_wr(C), !.

st_wr(((A;B),C)):- !,
write('('), st_wr((A;B)), write(')'), write(','), st_wr(C), !.

st_wr(((A;B);C)):- !,
write('('), st_wr((A;B)), write(')'), write('; '), st_wr(C), !.

st_wr((A,B)):- !, st_wr(A), write(','), st_wr(B), !.

st_wr((A;B)):- !, st_wr(A), write('; '), st_wr(B), !.

st_wr(X):- simple(X), !.

arg_wr([]):- !.

arg_wr([A|B]):- write(','), simple(A), arg_wr(B), !.

% kanji 161,160 - Caution in a ASCII

kanji([]):- !.

kanji([A|R]):- integer(A), kanji(R), !.

%%%

off:- retract(mask(on,_,_)), !.

on:- assert(mask(on,make_Stree,6)).

np:-abolish(portray,1).

onp:-assert((portray(X):- simple(X), nl, !)).

start:- statistics(runtime, _), !.

```
what_time:- statistics(runtime, [_ ,T]), format('cpu time ~3d sec.~n',T), !.
```

```
:-dynamic 'START_TIME'/1.
```

```
'TIME':-
```

```
    abolish('START_TIME',1),  
    statistics(runtime, [CPU,_]), assert(('START_TIME'(CPU))), !.
```

```
'TIME_KEEP'(Time):-
```

```
    'START_TIME'(CPU), statistics(runtime, [NCPU,_]),  
    X is NCPU - CPU, Time > X, !.
```

```
'AT_TIME'(Time):-
```

```
    'START_TIME'(CPU), statistics(runtime, [NCPU,_]),  
    X is NCPU - CPU, Time =< X, !.
```

```
t:-trace.
```

```
n:-notrace.
```

規 則

%
% 会話 1 ~ 10 の規則。
% 1 文節相当の文は含まれていない。
% 最後の方の規則にはバグがあると思われる。
% また、英語構成要素の仕様を十分に、つめていないものもある。
%

% No.1 %%

% もしもし Hello.

% そちらは会議事務局ですか？
% 0,1,2,3)Is this the Conference office.

y([k/1:"そちら",r/2:"は",[k/3:"会議事務局",a/4:"です"],
(4:is/be,(1:this/s;(3:the/det,3:conference_office/c))))).

% はい Yes.

% どのようなご用件でしょうか？
% 0,1,2,3)May I help you?

y([k/i:"どのような",[k/i:"ご用件",a/i:"でしょう"],
(i:may/aux,i:help/vi,(i:'I'/s; i:you/adv))).

% 会議に申し込みたいのですが。
% 1)I would like to apply for the conference.
% 2)I'd like to apply for the conference.
% 0,3)I would like to attend the Conference.

y([k/5:"会議",r/6:"に",[k/1:"申し込み",a/2:"たいのです"],
(2:would/aux,2:like/vt,(2:to/inf^pp,1:apply/vi,6:for/pp,5:the/det,5:conference/adv))).

y([k/5:zero_p,r/6:"は",[k/1:"申し込み",a/2:"たいのです"],
(2:would/aux,2:like/vt,(2:to/inf^pp,1:apply/vi; 5:zero_p/s))).

% どのような手続をすればよろしいのでしょうか。
% 1)What kind of procedure should I go through ?
% 0,2,3)How can I apply ?

% 1)
y([k/8:"どのような",[k/1:"手続をすれ",a/4:"ばよろしいのでしょうか"],
(4:should/aux,1:go/vt,(1:through/adv; 1:procedure/od,8:of/pp,8:what/what,8:kind/n))).

y([k/8:zero_p,r/9:"は",[k/1:"手続をすれ",a/4:"ばよろしいのでしょうか"],
(4:should/aux,1:go/vt,(1:through/adv; 1:procedure/od; 8:zero_p/s))).

% 0,2,3)
y([k/8:"どのような",[k/1:"手続をすれ",a/4:"ばよろしいのでしょうか"],
(4:can/aux,1:apply/vi,8:how/how)).

y([k/8:zero_p,r/9:"は",[k/1:"手続をすれ",a/4:"ばよろしいのでしょうか"],
(4:can/aux,1:apply/vi,8:zero_p/s))).

% 登録用紙で手続きをして下さい。
% X 0)There is an application form we can send you.

% 1)Please proceed by using the registration form.

% 2)Please apply with a registration form.

% X 3)Please fill out a registration form.

% 1)

y([k/6:"登録用紙",r/7:"で",[k/1:"手続きをし",a/4:"て下さい"],
(4:please/please,1:proceed/vi,7:by/pp,7:using/ing,6:the/det,6:registration_form/n)).

% 2)

y([k/6:"登録用紙",r/7:"で",[k/1:"手続きをし",a/4:"て下さい"],
(4:please/please,1:apply/vi,7:with/pp,6:a/det,6:registration_form/n)).

% 登録用紙は既にお持ちでしょうか。

% 1,2)Do you already have the registration form.

% 0,3)Do you have one ?

% 1,2)

y([k/4:zero_p,r/5:"は",[k/1:"お持ち",a/3:"でしょう"],
(1:have/vt,4:zero_p/s)).

y([k/4:"既に",[k/1:"お持ち",a/3:"でしょう"],
(1:have/vt,4:already/adv)).

y([k/4:"登録用紙",r/5:"は",[k/1:"お持ち",a/3:"でしょう"],
(1:have/vt,4:the/det,4:registration_form/od)).

% 0,3)

y([k/4:zero_p,r/5:"は",[k/1:"お持ち",a/3:"でしょう"],
(1:have/vt,4:zero_p/s)).

y([k/4:"既に",[k/1:"お持ち",a/3:"でしょう"],
(1:have/vt)).

y([k/4:"登録用紙",r/5:"は",[k/1:"お持ち",a/3:"でしょう"],
(1:have/vt,4:one/od)).

% いいえ

% No.

% まだです。

% Not yet.

% 分かりました。

% All right.

% I see.

% それでは、登録用紙をお送り致します。

% 0)Then, I'll send you a set of application form.

% 1)Then, we will send you the registration form.

% 2)Then, we'll send you the registration form.

% 3)Then, I'll send you the registration form.

% 0)

y([k/4:"登録用紙",r/5:"を",[k/1:"お送り",a/3:"致します"],
(x:will/aux,1:send/vt,(4:a/det,4:application_form/od,c:of/pp,c:set/n))).

% words order ???

y([k/4:"それでは",[k/1:"お送り",a/3:"致します"],
(4:then/then,x:will/aux,1:send/vt)).

y([k/4:zero_p,r/5:"は"],[k/1:"お送り",a/3:"致します"],
(x:will/aux,1:send/vt,4:zero_p/s)).

y([k/4:zero_p,r/5:"に"],[k/1:"お送り",a/3:"致します"],
(x:will/aux,1:send/vt,4:zero_p/oi)).

% 1)Then, we will send you the registration form.

y([k/4:"登録用紙",r/5:"を"],[k/1:"お送り",a/3:"致します"],
(x:will/aux,1:send/vt,(4:the/det,4:registration_form/od))).

y([k/4:"それでは"],[k/1:"お送り",a/3:"致します"],
(x:will/aux,4:then/then,1:send/vt)).

y([k/4:zero_p,r/5:"は"],[k/1:"お送り",a/3:"致します"],
(x:will/aux,1:send/vt,4:zero_p/s)).

y([k/4:zero_p,r/5:"に"],[k/1:"お送り",a/3:"致します"],
(x:will/aux,1:send/vt,4:zero_p/oi)).

% ご住所とお名前をお願いします。

% 1,2)Your name and your address, please?

% 0,3)Would you please give me your name and address ?

% 1,2)Your name and your address, please?

y([k/4:"ご住所",r/6:"と"], [k/1:"お願いします"],
(1:please/please,4:address/n)).

y([k/4:"お名前",r/6:"を"],[k/1:"お願いします"],
(1:please/please,4:name/n)).

y([k/4:zero_p,r/5:"の"],[k/1:"ご住所",r/3:"と"],
(1:address/n,4:zero_pos/n^p)).

y([k/4:zero_p,r/5:"の"],[k/1:"お名前",r/3:"を"],
(1:name/n,4:zero_pos/n^p)).

% 0,3)Would you please give me your name and address ? % 代用表現

y([k/4:"ご住所",r/6:"と"],[k/1:"お願いします"],
(1:please/please,1:would/aux,1:give/vt,4:address/od)).

y([k/4:"お名前",r/6:"を"],[k/1:"お願いします"],
(1:please/please,1:would/aux,1:give/vt,4:name/od)).

y([k/4:zero_p,r/5:"の"],[k/1:"ご住所",r/3:"と"], % od をつけなくてもいい ???
(1:address/od,4:zero_pos/n^p)).

y([k/4:zero_p,r/5:"の"],[k/1:"お名前",r/3:"を"],
(1:name/od,4:zero_pos/n^p)).

y([k/4:zero_p,r/6:"は"],[k/1:"お願いします"],
(1:please/please,1:would/aux,1:give/vt,4:zero_p/s)).

y([k/4:zero_p,r/6:"㇀"],[k/1:"お願いします"],
(1:please/please,1:would/aux,1:give/vt,4:zero_p/s)).

% 住所は大阪市北区茶屋町二十三です。
% 1)The address is 23 Chayamachi, Kita-ku, Osaka.
% 0,2,3)My address is 23 Chayamachi, Kita-ku, Osaka.

% 1)The address is 23 Chayamachi, Kita-ku, Osaka.
y([k/3:"住所",r/4:"は"],[k/1:"大阪市北区茶屋町二十三",a/2:"です"],
(2:is/be,(3:the/det,3:address/s; 1:'23_Chayamachi_Kita^ku_Osaka'/c))).

% 0,2,3)My address is 23 Chayamachi, Kita-ku, Osaka.
y([k/3:"住所",r/4:"は"],[k/1:"大阪市北区茶屋町二十三",a/2:"です"],
(2:is/be,(3:address/s; 1:'23_Chayamachi_Kita-ku_Osaka'/c))).

y([k/3:zero_p,r/4:"の"],[k/1:"住所",r/2:"は"],
(1:address/s,3:zero_pos/n^p)).

% 名前は鈴木真弓です。
% 1)The name is Mayumi Suzuki.
% 0,2,3)My name is Mayumi Suzuki.

y([k/3:"名前",r/4:"は"],[k/1:"鈴木真弓",a/2:"です"],
(2:is/be,(3:the/det,3:name/s; 1:'Mayumi_Suzuki'/c))).

y([k/3:"名前",r/4:"は"],[k/1:"鈴木真弓",a/2:"です"],% ちょっと !!!
(2:is/be,(3:name/s; 1:'Mayumi_Suzuki'/c))).

y([k/3:zero_p,r/4:"の"],[k/1:"名前",r/2:"は"],
(1:name/s,3:zero_pos/n^p)).

% 分かりました。
% 1,2)All right.
% 0,3)I've got it.

% 登録用紙を至急送らせて頂きます。
% 1)We will send you the registration form immediately.
% 2)We'll send you the registration form immediately.
% 0,3)I'll send you the form immediately.

% 1)We will send you the registration form immediately.

y([k/6:"登録用紙",r/7:"を"],[k/1:"送ら",a/2:"せて頂きます"],
(x:will/aux,1:send/vt,6:the/det,6:registration_form/od)).

y([k/6:"至急"],[k/1:"送ら",a/2:"せて頂きます"],
(x:will/aux,1:send/vt,6:immediately/adv)).

y([k/6:zero_p,r/7:"は"],[k/1:"送ら",a/2:"せて頂きます"],
(x:will/aux,1:send/vt,6:zero_p/s)).

y([k/6:zero_p,r/7:"㇀"],[k/1:"送ら",a/2:"せて頂きます"],
(x:will/aux,1:send/vt,6:zero_p/oi)).

% よろしくお願いします。

% Thank you very much.
% それでは失礼します。
% Good-bye.

% No.2 %%%%%%%%%%%
% はい
% 1)Yes.
% 2)Yes,Hello.
% 3)Hello.

% こちらは会議事務局です。
% 0,1,2)This is the Conference office.
% 3)The Conference office.

y([k/3:"こちら",r/4:"は",[k/1:"会議事務局",a/2:"です"],
(2:is/be,(3:this/s; 1:the/det,1:conference_office/c))).

% 会議の参加料について教えて頂きたいのですが。
% 0) I would like to know the application fee for the conference?
% 1) I would like you to tell me about attendance fee of the conference?
% 2) I'd like you to tell me about attendance fee of the conference?
% 3) Could you give me some information about the application fee for the Conference?

% /viは/s-viにすべき!
y([k/7:"参加料",r/8:"について",[k/1:"教え",a/2:"て頂きたいのです"],
(2:would/aux,2:like/vt,(2:to/inf`pp,1:tell/vi,8:about/pp,7:attendance_fee/adv))).

y([k/4:"会議",r/5:"の"),[k/1:"参加料",r/2:"について"],
(2:about/pp,1:attendance_fee/adv,5:of/pp,4:the/det,4:conference/n)).

y([k/7:zero_p,r/8:"は"),[k/1:"教え",a/2:"て頂きたいのです"],
(2:would/aux,2:like/vt,(2:to/inf`pp,1:tell/vi; 7:zero_p/s))).

y([k/7:zero_p,r/8:"に"),[k/1:"教え",a/2:"て頂きたいのです"],
(2:would/aux,2:like/vt,(2:to/inf`pp,1:tell/vi; 7:zero_p/n))).

% いま会議に申し込めば、参加料はいくらですか?
% 1,2)How much is the attendance fee if I apply for the conference now?
% 0,3)How much will it cost if I apply for the Conference right now?

y([k/3:"参加料",r/4:"は"),[k/1:"いくら",a/2:"です"],
(2:is/be,(1:how/how,1:much/n; 3:the/det,3:attendance_fee/s))).

y([k/3:"申し込め",r/4:"ば"),[k/1:"いくら",a/2:"です"],
(2:is/be,(1:how/how,1:much/n; 4:if/if,3:apply/vi))).

y([k/3:"会議",r/4:"に"),[k/1:"申し込め",r/2:"ば"],
(2:if/if,1:apply/vi,4:for/pp,3:the/det,3:conference/n)).

y([k/3:"いま"),[k/1:"申し込め",r/2:"ば"],
(2:if/if,1:apply/vi,3:now/adv)).

y([k/3:zero_p,r/4:"が"),[k/1:"申し込め",r/2:"ば"],
(2:if/if,1:apply/vi,3:zero_p/s)).

% はい

% 1)Yes.
% 2)Well.
% 0,3)Well,let's see.

% 参加料は現在お一人 3 万 5 千円です。
% 1,2)The attendance fee is 35,000 yen per person right now.
% 0,3)It cost 35,000 yen per person.

y([k/3:"お一人",[k/1:" 3 万 5 千円",a/2:"です"],
(2:is/be,1:'35000_yen'/c, 3:per_person/n)).

y([k/3:"現在",[k/1:" 3 万 5 千円",a/2:"です"],
(2:is/be,(1:'35000_yen'/c; 3:right_now/adv))).

y([k/3:"参加料",r/4:"は",[k/1:" 3 万 5 千円",a/2:"です"],
(2:is/be,(3:the/det,3:attendance_fee/s; 1:'35000_yen'/c))).

% 来月お申込みになりますと 4 万円です。
% 0)But if you apply next month,it will cost 40,000 yes.
% 1,2)If you apply next month, it is 40,000 yen.
% 3)But if you apply next month,it will cost you 40,000 yes.

y([k/3:"お申込みになり",a/4:"ます",r/8:"と"],[k/1:" 4 万円",a/2:"です"],
(2:is/be,(1:'40000_yen'/c; 8:if/if,3:apply/vi))).

y([k/9:"来月",[k/3:"お申込みになり",a/4:"ます",r/8:"と"],
(8:if/if,3:apply/vi,9:next_month/n)).

y([k/7:zero_p,r/8:"は",[k/1:"お申込みになり",a/4:"ます",r/6:"と"],
(6:if/if,1:apply/vi,7:zero_p/s)).

y([k/3:zero_p,r/4:"は",[k/1:" 4 万円",a/2:"です"],
(2:is/be,(1:'40000_yen'/c; 3:it/s))).

% 参加料には、予稿集代と歓迎会費が含まれています。
% 0)The application fee includes the proceedings and the reception.
% 1)The proceedings fee and the reception fee are included in the attendance fee.
% 2)The attendance fee is 35,000 yen per person right now.
% 3)The proceedings and the the reception are included in the application fee.

% 1)
y([k/5:"予稿集代",r/6:"と"],[k/1:"含ま",a/2:"れています"],
(2:are/be,1:included/vt^ps,5:the/det,5:proceedings_fee/s)).

y([k/5:"歓迎会費",r/6:"が"],[k/1:"含ま",a/2:"れています"],
(2:are/be,1:included/vt^ps,5:the/det,5:reception_fee/s)).

y([k/5:"参加料",r/6:"には"],[k/1:"含ま",a/2:"れています"],
(2:are/be,1:included/vt^ps,6:in/pp,5:the/det,5:attendance_fee/od)).

% わたしは情報処理学会の会員なのですが。
% 0,1,2,3)I am the member of the Information Processing Society.

y([k/5:"情報処理学会",r/6:"の"],[k/1:"会員",a/2:"なのですが"],
(2:am/be,1:the/det,1:member/c,6:of/pp,5:the_Information_Processing_Society/n)).

y([k/5:"わたし",r/6:"は"],[k/1:"会員",a/2:"なのです"],
(2:am/be,(1:the/det,1:member/c; 5:'I'/s))).

% 参加料の割引はないのですか?

% 1)Is there a discount of the attendance fee?
% 2)Is there any discount in the attendance fee?
% 0,3)Is there a discount for members ?

y([k/5:"割引",r/6:"は"],[k/1:"ないのです"],
(1:is/be,(1:there/there; 5:a/det,5:discount/s))).

y([k/3:"参加料",r/4:"の"],[k/1:"割引",r/2:"は"],
(1:a/det,1:discount/s,4:of/pp,3:the/det,3:attendance_fee/n)).

% 今回は割引を行っておりません。

% 1)We are not making the discount this time.
% 2)We are not making any discount this time.
% 0,3)No,there's no discount this time.

y([k/5:"割引",r/6:"を"],[k/1:"行っ",a/2:"ておりません"],
(2:not/not,2:are/be,1:making/vt^ing,5:the/det,5:discount/od)).

y([k/5:"今回",r/6:"は"],[k/1:"行っ",a/2:"ておりません"],
(2:not/not,2:are/be,1:making/vt^ing,5:this_time/adv)).

y([k/5:zero_p,r/4:"は"],[k/1:"行っ",a/2:"ておりません"],
(2:not/not,2:are/be,1:making/vt^ing,5:zero_p/s)).

% そうですか。

% 1,2)All right.
% 0,3)I understand.

% 参加料はどのようにお支払いしたらよいのですか?

% 1,2)How can I pay the attendance fee?
% 0,3)How can I pay ?

y([k/8:"どのように"],[k/1:"お支払いし",a/4:"たらよいのです"],
(1:can/aux,1:pay/vt,8:how/how)).

y([k/8:"参加料",r/9:"は"],[k/1:"お支払いし",a/4:"たらよいのです"],
(1:can/aux,1:pay/vt,8:the/det,8:attendance_fee/od)).

y([k/8:zero_p,r/9:"は"],[k/1:"お支払いし",a/4:"たらよいのです"],
(1:can/aux,1:pay/vt,8:zero_p/s)).

% 参加料は銀行振り込みです。

% 1)The attendance fee is bank-transfer.
% 2)The attendance fee is paid by bank-transfer.
% 0,3)Payment should be made by bank-transfer.

y([k/3:"参加料",r/4:"は"],[k/1:"銀行振り込み",a/2:"です"],
(2:is/be,(1:bank_transfer/c; 3:the/det,3:attendance_fee/s))).

% 案内書に記載されている口座番号に振り込んで下さい。

% 1,2)Please transfer to the bank account which is written in the announcement.
% 3)Please remit to our bank account which is mentioned in the announcement.

y([k/4:"口座番号",r/5:"に"),[k/1:"振り込ん",a/2:"で下さい"],
(2:please/please,1:transfer/vi,5:to/pp,4:the/det,4:bank_account/n)).

y([k/3:"記載され",a/6:"ている"),[k/1:"口座番号",r/2:"に"),
(1:the/det,1:bank_account/n,6:which/which,6:is/be,3:written/vi^ps)).

y([k/6:"案内書",r/7:"に"),[k/1:"記載され",a/4:"ている"),
(4:which/which,4:is/be,1:written/vi^ps,7:in/pp,6:the/det,6:announcement/adv)).

% また期限は今年いっぱいです。
% 0)Payment should be made by bank transfer.
% 1,2)And the deadline is the end of this year.
% 3)The deadline is the end of the year.

y([k/4:"期限",r/5:"は"),[k/1:"今年いっぱいです"],
(1:is/be,(1:the/det,1:end/c,1:of/pp,1:this_year/n; 4:the/det,4:deadline/s))).

y([k/4:"また"),[k/1:"今年いっぱいです"],
(1:is/be,(1:the/det,1:end/c,1:of/pp,1:this_year/n))).

% 分かりました。
% 1,2)All right.
% 0,3)I see.
% どうもありがとうございました。
% Thank you very much.

% 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)If there is a question, please ask us at any time.
% 2)If there are any questions,please ask us at any time.
% 0,3)Please feel free to ask if there's anything you don't understand.

% 1)
y([k/4:"いつでも"),[k/1:"お聞き",a/3:"下さい"],
(3:please/please,1:ask/vi,4:at/pp,4:anytime/adv)).

y([k/4:zero_p,r/5:"に"),[k/1:"お聞き",a/3:"下さい"],
(3:please/please,1:ask/vi,4:zero_p/n)).

y([k/4:"ごぞいまし",r/5:"たら"),[k/1:"お聞き",a/3:"下さい"],
(1:ask/vi,5:if/if,4:is/be,4:there/there)).

y([k/3:"分からない点",r/6:"が"),[k/1:"ごぞいまし",r/2:"たら"),
(2:if/if,1:is/be,(1:there/there; 3:a/det,3:question/c))).

% 失礼します。
% Good-bye.

% No.3 %%%%%%%%%%%
% はい。
% 0,1)Yes.
% 2)Yes,hello.
% 3)Hello.

% こちらは会議事務局です。
% 0,1,2)This is the Conference office.

% 3)The Conference office.

y([k/3:"こちら",r/4:"は"],[k/1:"会議事務局",a/2:"です"],
(2:is/be,(1:the/det,1:conference_office/c; 3:this/s))).

% 会議に論文を発表したいと思っています。

% 0) I am thinking about contributing a paper to the Conference. <- 検討!!

% 1)I would like to present a paper at the Conference.

% 2)I'd like to present a paper at the Conference.

% 3)I would like to contribute a paper at the Conference.

y([k/a:"論文",r/b:"を"],[k/1:"発表し",a/3:"したいと思っています"],
(3:would/aux,3:like/vt,3:to/inf^pp,1:present/vt,a:a/det,a:paper/od)).

y([k/a:"会議",r/b:"に"],[k/1:"発表し",a/3:"したいと思っています"],
(3:would/aux,3:like/vt,3:to/inf^pp,1:present/vt,b:at/pp,a:the/det,a:conference/adv)).

y([k/a:zero_p,r/b:"は"],[k/1:"発表し",a/3:"したいと思っています"],
(3:would/aux,3:like/vt,(3:to/inf^pp,1:present/vt; a:zero_p/s))).

% 会議の内容について教えてください。

% 0)Would you please tell me the subject of the Conference?

% 1,2)Please tell me about the content of the conference?

% 3)Would you please tell me the topic of the Conference?

y([k/4:"内容",r/5:"について"],[k/1:"教え",a/2:"てください"],
(2:please/please,1:tell/vi,5:about/pp,4:the/det,4:content/adv)).

y([k/4:zero_p,r/5:"に"],[k/1:"教え",a/2:"てください"],
(2:please/please,1:tell/vi,4:zero_p/n)).

y([k/4:"会議",r/5:"の"],[k/1:"内容",r/2:"について"],
(2:about/pp,1:the/det,1:content/adv,5:of/pp,4:the/det,4:conference/n)).

% 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。

%0)This Conference covers a wide research area related to Interpreting Telephony.

% 1)The conference of this time covers various research fields of which is related to Interpreting Telephony.

% 2)The conference of this time covers various fields of research related to Interpreting Telephony.

% 3)This Conference covers a wide area of research related to Interpreting Telephony.

y([k/4:"研究分野",r/5:"を"],[k/1:"含ん",a/2:"でいます"],
(1:covers/vt,4:research_fields/od)).

y([k/3:"広範",r/4:"な"],[k/1:"研究分野",r/2:"を"],
(1:research_fields/od,3:various/adj)).

y([k/3:"関連する"],[k/1:"研究分野",r/2:"を"],
(1:research_fields/od,3:of/pp,3:which/which,3:is/be,3:related/vi^ps)).

y([k/3:"通訳電話",r/4:"に"],[k/1:"関連する"],
(1:of/pp,1:which/which,1:is/be,1:related/vi^ps,4:to/pp,3:'Interpreting_Telephony'/n)).

y([k/4:"会議",r/5:"は"],[k/1:"含ん",a/2:"でいます"],
(1:covers/vt,4:the/det,4:conference/s)).

y([k/3:"今回",r/4:"の"],[k/1:"会議",r/2:"は"],
(1:the/det,1:conference/s,4:of/pp,3:this_time/n)).

% 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。

% 0)We are expecting participants ranging from linguists to psychologists.

% 1)That those who major in linguistics and psychology attend is expected.

%2)It is expected that those who major in linguistics and psychology will attend.

% 3)We are also expecting linguists and psychologists as participants.

% 2)

y([k/3:"参加し",a/5:"て頂く"],[k/1:"予定",a/2:"です"],
(2:is/be,1:expected/vt,x:that/that,x:will/aux,3:attend/vi,x:it/it)).

y([k/6:"専攻する方",r/7:"にも"],[k/1:"参加し",a/3:"て頂く"],
(x:will/aux,1:attend/vi,6:those/n,6:who/who,x:major/adj)).

y([k/5:"言語学",r/6:"や"],[k/1:"専攻する方",r/2:"にも"],
(1:those/n,1:who/who,x:major/adj,6:in/pp,5:linguistics/n)).

y([k/5:"心理学",r/6:"を"],[k/1:"専攻する方",r/2:"にも"],
(1:those/n,1:who/who,x:major/adj,6:in/pp,5:psychology/n)).

% ところで、会議での公式言語は何ですか？

% 0)By the way, what is the official language of the conference?

% 1,2,3)By the way, what is the official language at the conference?

y([k/3:"公式言語",r/4:"は"],[k/1:"何",a/2:"です"],
(2:is/be,(1:what/what; 3:the/det,3:official_language/s))).

y([k/3:"会議",r/4:"での"],[k/1:"公式言語",r/2:"は"],
(1:the/det,1:official_language/s,4:at/pp,3:the/det,3:conference/adv)).

y([k/3:"ところで"],[k/1:"何",a/2:"です"],
(2:is/be,(1:what/what; 3:by/pp,3:the/det,3:way/n))). % by the way ???

% わたしは日本語が全然分からないのですが。

% 1)I do not understand Japanese at all.

% 0,2,3)I don't understand Japanese at all.

y([k/5:"全然"],[k/1:"分から",a/2:"ないのです"],
(2:do/do,2:not/not,1:understand/vt,5:at/pp,5:all/adv)).

y([k/5:"日本語",r/6:"が"],[k/1:"分から",a/2:"ないのです"],
(2:do/do,2:not/not,1:understand/vt,5:'Japanese'/od)).

y([k/5:"わたし",r/6:"は"],[k/1:"分から",a/2:"ないのです"],
(2:do/do,2:not/not,1:understand/vt,5:'I'/s)).

% 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？

% Is there simultaneous interpretation into English when the presentation is made in Japanese?

y([k/4:"同時通訳",r/5:"は"],[k/1:"ある",a/2:"のです"],
(1:is/be,(1:there/there; 4:simultaneous_interpretation/s))).

y([k/3:"英語",r/4:"への"],[k/1:"同時通訳",r/2:"は"],
(1:simultaneous_interpretation/s,4:into/pp,3:'English'/n)).

y([k/4:"行わ",a/5:"れる",r/6:"場合",[k/1:"ある",a/2:"のです"],
(1:is/be,(1:there/there; 6:when/when,5:is/be,4:made/vi^ps))).

y([k/4:"日本語",r/5:"で",[k/1:"行わ",a/2:"れる",r/3:"場合"],
(3:when/when,2:is/be,1:made/vi^ps,5:in/pp,4:'Japanese'/adv))).

y([k/4:"発表",r/5:"が",[k/1:"行わ",a/2:"れる",r/3:"場合"],
(3:when/when,2:is/be,1:made/vi^ps,4:the/det,4:presentation/s))).

% 英語への同時通訳を用意しております。

% 1,2)We are preparing simultaneous interpretation into English.

% 0,3)We have simultaneous interpretation service into English.

y([k/5:"同時通訳",r/6:"を",[k/1:"用意し",a/3:"ております"],
(2:are/be,1:preparing/vt^ing,5:simultaneous_interpretation/od))).

y([k/5:zero_p,r/6:"は",[k/1:"用意し",a/3:"ております"],
(3:are/be,1:preparing/vt^ing,5:zero_p/s))).

y([k/3:"英語",r/4:"への",[k/1:"同時通訳",r/2:"を"],
(1:simultaneous_interpretation/od,4:into/pp,3:'English'/n))).

% No.4 %%%%%%%%%%

% こちらは会議事務局です。

% This is the Conference office.

y([k/3:"こちら",r/4:"は",[k/1:"会議事務局",a/2:"です"],
(2:is/be,(3:this/s; 1:the/det,1:conference_office/n))).

% 会議について詳しいことを教えてください。

% 1,2)Please tell me the details about the Conference.

% 0,3)I would like to know the details of the Conference.

y([k/4:"詳しいこと",r/6:"を",[k/1:"教え",a/2:"て下さい"],
(2:please/please,1:tell/vt,4:the/det,4:details/od))).

y([k/4:"会議",r/5:"について",[k/1:"教え",a/2:"て下さい"],
(2:please/please,1:tell/vt,5:about/pp,4:the/det,4:conference/adv))).

y([k/4:zero_p,r/5:"に",[k/1:"教え",a/2:"て下さい"],
(2:please/please,1:tell/vt,4:zero_p/oi))).

% 会議の案内書はお持ちですか？

% 1)Do you have the announcement of the Conference?

% 0,2,3)Do you have an announcement of the Conference?

y([k/4:"案内書",r/5:"は",[k/1:"お持ち",a/3:"です"],
(1:have/vt,4:an/det,4:announcement/od))).

y([k/4:zero_p,r/5:"は",[k/1:"お持ち",a/3:"です"],
(1:have/vt,4:zero_p/s))).

y([k/3:"会議",r/4:"の",[k/1:"案内書",r/2:"は"],
(1:an/det,1:announcement/od,4:of/pp,3:the/det,3:conference/n))).

% 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。

% 1,2)The conference will be held at the Kyoto International Conference Center from August 22nd to 25th.

% 0,3)The conference will take place from August 22nd to 25th at the Kyoto International Conference Center.

y([k/5:"京都国際会議場",r/6:"で",[k/1:"開催さ",a/2:"れます"],
(x:will/aux,2:be/be,1:held/vi^ps,6:at/pp,5:the/det,5:'Kyoto_International_Conference_Center'/adv)).

y([k/5:"8月22日",r/6:"から",[k/1:"開催さ",a/2:"れます"],
(x:will/aux,2:be/be,1:held/vi^ps,6:from/pp,5:'August_22nd'/n)).

y([k/5:"25日",r/6:"まで",[k/1:"開催さ",a/2:"れます"],
(x:will/aux,2:be/be,1:held/vi^ps,6:to/pp,5:'25th'/n)).

y([k/5:"会議",r/6:"は",[k/1:"開催さ",a/2:"れます"],
(x:will/aux,2:be/be,1:held/vi^ps,5:the/det,5:conference/n)).

% 参加料は4万円です。

% 1)The attendance fee is 40,000 yen.

% 0,2,3)The fee for participation is 40,000 yen.

y([k/3:"参加料",r/4:"は",[k/1:"4万円",a/2:"です"],
(2:is/be,(1:'40000_yen'/c; 3:the/det,3:attendance_fee/s))).

% 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。

% 0)If you want to present a papaer,please submit a summary by March 20th.

% 1)If you would like to make the presentation, please submit the summary by March 20th.

% 2)If you'd like to make a presentation,please submit a summary by March 20th.

% 3)If you intend to present a papaer,please submit a summary by March 20th.

y([k/5:"要約",r/6:"を",[k/1:"提出し",a/3:"て下さい"],
(3:please/please,1:submit/vt,5:the/det,5:summary/od)).

y([k/5:"3月20日",r/6:"までに",[k/1:"提出し",a/3:"て下さい"],
(3:please/please,1:submit/vt,6:by/pp,5:'March_20th'/adv)).

y([k/5:"希望さ",a/6:"れるのでし",r/a:"たら",[k/1:"提出し",a/3:"て下さい"],
(1:submit/vt,a:if/if,6:would/aux,6:like/vt,5:to/inf^pp,5:make/vt)).

y([k/7:"発表",r/8:"を",[k/1:"希望さ",a/2:"れるのでし",r/6:"たら"],
(6:if/if,2:would/aux,2:like/vt,1:to/inf^pp,1:make/vt,7:the/det,7:presentation/od)).

y([k/7:zero_p,r/8:"が",[k/1:"希望さ",a/2:"れるのでし",r/6:"たら"],
(6:if/if,2:would/aux,2:like/vt,(1:to/inf^pp,1:make/vt; 7:zero_p/s))).

% 会議の案内書をお送り致しますので、それをご覧下さい。

% 1)We will send you the announcement of the conference, so please refer to it.

% 2)We'll send you the announcement of the conference, so please refer to it.

% 0,3)I'll send the Conference announcement to you soon.

y([k/3:"それ",r/4:"を",[k/1:"ご覧",a/2:"下さい"],
(2:please/please,1:refer/vi,4:to/pp,3:it/adv)).

y([k/3:"お送り",a/5:"致します",r/7:"ので",[k/1:"ご覧",a/2:"下さい"],
(2:please/please,1:refer/vi,x:conj/conj,x:will/aux,3:send/vt)).

y([k/7:"案内書",r/8:"を"],[k/1:"お送り",a/3:"致します",r/5:"ので"],
(x:will/aux,1:send/vt,7:the/det,7:announcement/od)).

y([k/3:"会議",r/4:"の"],[k/1:"案内書",r/2:"を"],
(1:the/det,1:announcement/od,4:of/pp,3:the/det,3:conference/n)).

% 失礼ですがお名前とご住所をお願い致します。
% 1,2)Your name and your address, please?
% 0,3)Would you mind telling me your name and address ?

y([k/1:"失礼",a/2:"です",r/3:"が"],[k/4:"お願い",a/6:"致します"],
(4:please/please)).

y([k/8:"お名前",r/a:"と"],[k/4:"お願い",a/6:"致します"],
(4:please/please,8:name/n,9:zero_pos/n^p)).

y([k/8:"ご住所",r/a:"を"],[k/4:"お願い",a/6:"致します"],
(4:please/please,8:address/n,9:zero_pos/n^p)).

% 住所は大阪市東区玉造2丁目27の7です。
% 1)The address is 2^27-7 Tamatsukuri, Higashi-ku, Osaka.
% 0,2,3)My address is 2-27-7 Tamatsukuri, Higashi-ku, Osaka.

y([k/3:"住所",r/4:"は"],[k/1:"大阪市東区玉造2丁目27の7",a/2:"です"],
(2:is/be,(3:the/det,3:address/s; 1:'2-27-7 Tamatsukuri Higashi-ku Osaka'/c))).

% 電話番号もお聞きしたいのですが。
% 1)We would like to ask the phone number also.
% 2)We'd like to ask your phone number also.
% 0,3)Could I have your phone number too.

y([k/7:"電話番号",r/8:"も"],[k/1:"お聞き",a/3:"たいのです"],
(3:would/aux,3:like/vt,(1:to/inf^pp,1:ask/vt,7:the/det,7:phone_number/od; 8:also/adv))).

% No.5 %%%%%%%%%%%
% こちらは会議事務局でございます。
% 1,2)This is the Conference office.
% 3)The Conference office.

y([k/4:"こちら",r/5:"は"],[k/1:"会議事務局",a/2:"でございます"],
(2:is/be,(4:this/s; 1:the/det,1:conference_office/c))).

% ちょっとお願いがあるのですが。
% 0)I have a request.
% 1)Well, I have the request.
% 2)Well, I have a request.
% 3)I wonder if you could help me.

y([k/1:"お願い",r/3:"が"],[k/4:"ある",a/5:"のです"],
(4:have/vt,1:the/det,1:request/od)).

y([k/7:"ちょっと"],[k/4:"ある",a/5:"のです"],
(4:have/vt,7:well/adv)).

y([k/7:zero_p,r/8:"は"],[k/4:"ある",a/5:"のです"],

(4:have/vt,7:zero_p/s)).

% 私は会議に申込みをした者です。
% 0)I applied for the Conference.
% 1)I am the person who applied for the conference.
% 2)I have applied for the conference.
% 3)I sent in the registration form for the conference.

y([k/6:"会議",r/7:"に"],[k/1:"申込みをした",a/2:"者です"],
(2:am/be,2:the/det,2:person/c,1:who/who,1:applied/vi^p,7:for/pp,6:the/det,6:conference/n)).

y([k/6:"私",r/7:"は"],[k/1:"申込みをした",a/2:"者です"],
(2:am/be,(2:the/det,2:person/c,1:who/who,1:applied/vi^p; 6:'I'/s))).

% 参加を取り消したいのですが。
% 0)I can't attend the Conference and would like to cancel.
% 1)I would like to cancel the attendance.
% 2)I'd like to cancel the application.
% 3)But I can't attend the Conference,so I would like to cancel.

y([k/1:"参加",r/2:"を"],[k/3:"取り消し",a/4:"たいのです"],
(4:would/aux,4:like/vt,(x:to/inf^pp,3:cancel/vt,1:the/det,1:attendance/od))).

y([k/5:zero_p,r/6:"は"],[k/3:"取り消し",a/4:"たいのです"],
(4:would/aux,4:like/vt,(x:to/inf^pp,3:cancel/vt; 5:zero_p/s))).

% お名前をお伺いできますでしょうか？
% 0)Your name please.
% 1,2)Could I ask your name?
% 3)Could you please give me your name?

y([k/6:"お名前",r/8:"を"],[k/1:"お伺い",a/3:"できますでしょうか"],
(3:could/aux,1:ask/vt,6:name/od,7:zero_pos/n^p)).

y([k/6:zero_p,r/7:"は"],[k/1:"お伺い",a/3:"できますでしょうか"],
(3:could/aux,1:ask/vt,6:zero_p/s)).

% ベル研のジム・ワイベルです。
% 1,2)Jim Waibel of Bell Labs.
% 0,3)This is Jim Waibel from Bell Labs.

y([k/3:"ベル研",r/4:"の"],[k/1:"ジム・ワイベル",a/2:"です"],
(1:'Jim Waibel'/n,4:of/pp,3:'Bell Labs'/n)).

% 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)You have already transfered 85,000 yen of the registration fee, right?
% 2)You have already transfered 85,000 yen as the registration fee, right?
% 0,3)Mr.Waibel,You have already paid 85,000 yen for your registration fee,haven't you ?

y([k/7:"8万5千円",r/8:"を"],[k/1:"振り込ま",a/2:"れておられます"],
(2:have/have,1:transfered/vt^ps,7:'85000 yen'/od)).

y([k/3:"登録料",r/4:"の"],[k/1:"8万5千円",r/2:"を"],
(1:'85000 yen'/od,4:of/pp,3:the/det,3:registration_fee/n)).

y([k/7:"既に"],[k/1:"振り込ま",a/2:"れておられます"],

(2:have/have,1:transferred/vt^ps,7:already/adv)).

y([k/7:zero_p,r/8:"は"],[k/1:"振り込ま",a/2:"れておられます"],
(2:have/have,1:transferred/vt^ps,7:zero_p/s)).

% 登録料を払い戻して頂けますか？

% 1)Could you refund the registration fee?

% 0,2,3)Is it possible for you to refund the registration fee ?

y([k/5:"登録料",r/6:"を"],[k/1:"払い戻し",a/2:"て頂けます"],
(2:could/aux,1:refund/vt,5:the/det,5:registration_fee/od)).

y([k/5:zero_p,r/6:"は"],[k/1:"払い戻し",a/2:"て頂けます"],
(2:could/aux,1:refund/vt,5:zero_p/s)).

% お気の毒ですができません。

% 1,2)I am sorry that it is not possible.

% 0,3)I am sorry we can't.

% 案内書にも書いていますが。

% 1,2)We have written it in the announcement.

y([k/4:"案内書",r/5:"にも"],[k/1:"書い",a/2:"ています"],
(2:have/have,1:written/vi^ps,5:in/pp,4:the/det,4:announcement/adv)).

y([k/4:zero_p,r/5:"は"],[k/1:"書い",a/2:"ています"],
(2:have/have,1:written/vi^ps,4:zero_p/s)).

% 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。

% 0,3)As noted in the announcement,cancellation after September 27th precludes a refund.

% 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。

% The refund for the cancellation after September 27th is not possible.

y([k/5:"取り消し",r/6:"に対する"],[k/1:"払い戻し",a/2:"はできません"],
(2:is/be,2:not/not,(2:possible/c; 1:the/det,1:refund/s,6:for/pp,5:the/det,5:cancellation/n))).

y([k/1:"9月27日",a/2:"以後",r/3:"の"],[k/4:"取り消し",r/5:"に対する"],
(5:for/pp,4:the/det,4:cancellation/n,2:after/pp,1:'September 27th'/n)).

% 後日プログラムと予稿集をお送り致します。

% 1)We will send you the program and the proceedings later.

% 0,2,3)We'll send you the program and the proceedings later.

y([k/4:"プログラム",r/5:"と"],[k/1:"お送り",a/3:"致します"],
(x:will/aux,1:send/vt,4:the/det,4:program/od)).

y([k/4:"予稿集",r/5:"を"],[k/1:"お送り",a/3:"致します"],
(x:will/aux,1:send/vt,4:the/det,4:proceedings/od)).

y([k/4:"後日"],[k/1:"お送り",a/3:"致します"],
(x:will/aux,1:send/vt,4:later/adv)).

y([k/4:zero_p,r/5:"は"],[k/1:"お送り",a/3:"致します"],
(x:will/aux,1:send/vt,4:zero_p/s)).

% では、誰かが私の代わりに参加することはできますか？

% 1)Then, is it possible that anybody attends instead of me?

% 2)Then, is it possible that somebody attends instead of me?

% 3)Will somebody else be able to attend the Conference instead of me, then ?

y([k/7:"では",[k/1:"参加すること",a/4:"はできます"],
(7:then/then,4:is/be,(4:it/it; 4:possible/c,x:that/that,1:attends/vi))).

y([k/7:"代わり",r/8:"に",[k/1:"参加すること",a/4:"はできます"],
(4:is/be,(4:it/it; 4:possible/c,x:that/that,1:attends/vi,7:instead/adv))).

y([k/3:"私",r/4:"の",[k/1:"代わり",r/2:"に"],
(1:instead/adv,4:of/pp,3:me/n)).

y([k/7:"誰か",r/8:"が",[k/1:"参加すること",a/4:"はできます"],
(4:is/be,(4:it/it; 4:possible/c,x:that/that,1:attends/vi,7:anybody/s))).

% それは別に問題ありません。

% 1,2)It does not matter particularly.

% 0,3)That's all right.

y([k/3:"別",r/4:"に",[k/1:"問題",a/2:"ありません"],
(2:does/do,2:not/not,1:matter/vi,3:particularly/adv)).

y([k/3:"それは",[k/1:"問題",a/2:"ありません"],
(2:does/do,2:not/not,1:matter/vi,3:it/s)).

% 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)Please inform us in advance if the substitute attends.

% 2)Please inform us in advance if a substitute attends.

% 0,3)Please let me know in advance who is going to attend instead of you.

y([k/4:"こちら",r/5:"まで",[k/1:"お知らせ下さい"],
(1:please/please,1:inform/vi,4:us/adv)).

y([k/3:"あらかじめ",[k/1:"お知らせ下さい"],
(1:inform/vi,3:in/pp,3:advance/adv)).

y([k/3:"参加する",r/5:"場合は",[k/1:"お知らせ下さい"],
(1:inform/vi,5:if/if,3:attends/vi)).

y([k/5:"代理人",r/6:"が",[k/1:"参加する",r/3:"場合は"],
(3:if/if,1:attends/vi,5:the/det,5:substitute/s)).

% 代理人が決まりましたら、お知らせ致します。

% 1)I will inform if the substitute is decided.

% 2)I'll inform if the substitute is decided.

% 0,3)I'll let you know when it's decided.

y([k/4:"決まり",a/5:"まし",r/6:"たら",[k/1:"お知らせ致します"],
(x:will/aux,1:inform/vi,6:if/if,4:is/be,4:decided/vi^ps)).

y([k/4:"代理人",r/5:"が",[k/1:"決まり",a/2:"まし",r/3:"たら"],
(3:if/if,1:is/be,1:decided/vi^ps,4:the/det,4:substitute/s)).

y([k/4:zero_p,r/5:"は",[k/1:"お知らせ致します"],

(x:will/aux,1:inform/vi,4:zero_p/s)).

% No.6 %%% 観光ツアー

% はい。

% 0,1)Yes

% 2)Yes,hello.

% 3)Hello.

% こちらは事務局ですが。

% 0,1,2,3)This is the Conference office.

y([k/4:"こちら",r/5:"は",[k/1:"事務局",a/2:"です"],
(2:is/be,(4:this/s; 1:the/det,1:conference_office/c))).

% 会議の間に市内観光があるそうですが。

% 0)I've heard that you have a city tour during the conference.

y([k/5:"市内観光",r/6:"が",[k/i:"あるそうです"],
(i:'I'/s,i:have/have,i:heard/vt^ps,i:that/that,i:you/s,i:have/have,5:a/det,5:city_tour/o^n)).

y([k/5:"会議",a/6:"の間",r/8:"に",[k/i:"あるそうです"],
(i:'I'/s,i:have/have,i:heard/vt^ps,i:that/that,i:you/s,i:have/have,6:during/pp,5:the/det,5:conference/n)). % have ??? vt ???

% まだ参加できますか?

% 0)Can we still take part in it?

y([k/4:"まだ",[k/1:"参加でき",a/2:"ます"],
(1:can/aux,1:take/vi,(4:still/adv; 1:part/adv))).

y([k/4:zero_p,r/5:"は",[k/1:"参加でき",a/2:"ます"],
(1:can/aux,1:take/vi,(1:part/adv; 4:zero_p/s))).

y([k/4:zero_p,r/5:"に",[k/1:"参加でき",a/2:"ます"],
(1:can/aux, 1:take/vi,(1:part/adv;1:in/pp,4:zero_p/adv))).

% はい。

% Yes.

% まだ参加可能です。

% It is possible.

% 8月5日の午後に清水寺、金閣寺、龍安寺などを見学します。

%We will visit Kiyomizu-dera,Kinkaku-ji and Ryoan-ji the afternoon of August 5th.

y([k/3:"清水寺",a/6:"など",r/7:"を",[k/1:"見学し",a/d:"ます"],
(x:will/aux,1:visit/vt,3:'Kiyomizu-dera'/od)).

y([k/3:"金閣寺",a/6:"など",r/7:"を",[k/1:"見学し",a/d:"ます"],
(x:will/aux,1:visit/vt,3:'Kinkaku-ji'/od)).

y([k/3:"龍安寺",a/6:"など",r/7:"を",[k/1:"見学し",a/d:"ます"],
(x:will/aux,1:visit/vt,3:'Ryuuan-ji'/od)).

y([k/3:"午後",r/4:"に",[k/1:"見学し",a/d:"ます"],
(x:will/aux,1:visit/vt,3:the/det,3:afternoon/oi)).

y([k/3:zero_p,r/4:"は",[k/1:"見学し",a/d:"ます"],
(x:will/aux,1:visit/vt,3:zero_p/s)).

y([k/3:"8月5日",r/4:"の",[k/1:"午後",r/2:"に"],
(1:the/det,1:afternoon/oi,4:of/pp,3:'August 5th'/n)).

% 参加なさいますか?
% Would you like to participate?

y([k/5:zero_p,r/6:"は",[k/1:"参加なさい",a/2:"ます"],
(x:would/aux,x:like/vt,(1:to/inf^pp,1:participate/vi; 5:zero_p/s))).

% 参加料はいくらですか? % paraphrase ???
% How much does it cost?

y([k/4:"参加料",r/5:"は",[k/1:"いくら",a/2:"です"],
(12:cost/vt,(12:how/how,12:much/n; c4:it/n))).

% 8千円です。
% 8,000 yen.
% 参加料には夕食代も含まれています。
% That includes dinner.

y([k/5:"参加料",r/6:"には",[k/1:"含ま",a/2:"れています"],
(1:includes/vt,5:that/s)).

y([k/5:"夕食代",r/6:"も",[k/1:"含ま",a/2:"れています"],
(1:includes/vt,5:dinner/od)).

% 講演者も参加されるのですか?
% Are the speakers also participating?

y([k/6:"講演者",r/7:"も",[k/1:"参加さ",a/8:"れるのです"],
(8:are/be,1:participating/vi^ing,(7:also/adv; 6:the/det,6:speakers/s))).

% 講演者の何人かは参加する予定になっています。
% Some of them are supposed to.

y([k/3:"何人か",r/5:"は",[k/1:"参加する",a/2:"予定になっています"],
(2:are/be,(1:supposed/vi^ps,x:to/pp; 3:some/n))).

y([k/6:"講演者",r/7:"の",[k/3:"何人か",r/5:"は"],
(3:some/n,7:of/pp,c6:them/n)).

% そうですね。
% I see.
% それでは参加したいと思います。
% Then I would also like to participate.

y([k/7:"それでは",[k/1:"参加し",a/2:"したいと思います"],
(7:then/then,2:would/aux,2:like/vt,(x:also/adv; 1:to/inf^pp,1:participate/vi))).

y([k/7:zero_p,r/8:"は",[k/1:"参加し",a/2:"したいと思います"],
(2:would/aux,2:like/vt,(x:also/adv; 1:to/inf^pp,1:participate/vi,7:zero_p/s))).

% ではお名前と人数をお願い致します。

% OK.Please give me your name and the number of people in your party.

y([k/2:"お名前",r/4:"と"], [k/1:"お願い致します"],
(1:please/please,1:give/vt,2:name/od,3:zero_pos/n^p)).

y([k/2:"人数",r/3:"を"], [k/1:"お願い致します"],
(1:please/please,1:give/vt,2:people/od,2:of/pp,2:the/det,2:number/n)).

y([k/2:zero_p,r/3:"に"], [k/1:"お願い致します"],
(1:please/please,1:give/vt,2:zero_p/od)).

% ケン・ブラウンと申します。

% My name is Ken Brown.

y([k/2:"ケン・ブラウン",r/3:"と"], [k/1:"申します"],
(1:is/be,(x:name/s,x:zero_pos/n^p; 2:'Ken Brown'/c))).

% 家内と参加します。

% My wife will also participate.

y([k/3:"家内",r/4:"と"], [k/1:"参加し",a/d:"ます"],
(x:will/aux,1:participate/vi,(x:also/adv; 3:wife/s,3:zero_pos/n^p))).

% 集合場所は会議場の受付の前になっております。

% The assembly point is just in front of the reception desk.

y([k/8:"集合場所",r/9:"は"], [k/1:"受付",a/2:"の前になっております"],
(2:is/be,(8:the/det,8:assembly_point/s; 2:just/adv,2:in/pp,2:front/c,2:of/pp,1:the/det,1:reception_desk/n))).

y([k/5:"会議場",r/6:"の"], [k/1:"受付",a/2:"の前に"],
(2:in/pp,2:front/c,2:of/pp,1:the/det,156:reception_desk/n)).

% 参加料は当日集合場所でお支払い下さい。

% Please pay the tour fee there at that time.

y([k/4:"集合場所",r/5:"で"], [k/1:"お支払い下さい"],
(1:please/please,1:pay/vt,4:there/adv)).

y([k/4:"当日"], [k/1:"お支払い下さい"],
(1:please/please,1:pay/vt,4:at/pp,4:that_time/adv)).

y([k/4:"参加料",r/5:"は"], [k/1:"お支払い下さい"],
(1:please/please,1:pay/vt,4:the/det,4:tour_fee/od)).

% 分かりました。

% I understand.

% ありがとうございました。

% Thank you very much.

% ではお待ちしております。

% We'll be expecting you.

% No.7 %%%%%%%%%%%%%% 話題に関する問い合わせ

% はい。

% Hello.

% こちらは会議事務局です。

% This is the Conference office.

y([k/3:"こちら",r/4:"は"],[k/1:"会議事務局",a/2:"です"],
(2:is/be,(1:the/det,1:conference_office/c; 3:this/s))).

% 会議で扱う話題に関して質問したいんですが。

% I have a question about topics treated in the Conference.

y([k/7:"話題",r/8:"に関して"],[k/1:"質問し",a/2:"たいんです"],
(1:have/vt,1:a/det,1:question/od,8:about/pp,7:topics/adv)).

y([k/7:zero_p,r/8:"は"],[k/1:"質問し",a/2:"たいんです"],
(1:have/vt,(1:a/det,1:question/od; 7:zero_p/s))).

y([k/3:"扱う"],[k/1:"話題",r/2:"に関して"],
(2:about/pp,1:topics/adv,3:treated/vi^ps))).

y([k/2:"会議",r/3:"で"],[k/1:"扱う"],
(1:treated/vi^ps,3:in/pp,2:the/det,2:conference/adv)).

% はい。

% Yes.

% 何でしょうか。

% What is it?

% 機械翻訳という話題が案内書に載っていますが。

% There is a topic called Machine Translation in the announcement.

y([k/5:"案内書",r/6:"に"],[k/1:"載っ",a/2:"ています"],
(1:is/be,(1:there/there; 6:in/pp,5:the/det,5:announcement/od))).

y([k/5:"話題",r/6:"が"],[k/1:"載っ",a/2:"ています"],
(1:is/be,(1:there/there; 5:a/det,5:topic/s))).

y([k/3:"機械翻訳",r/4:"という"],[k/1:"話題",r/2:"が"],
(1:a/det,1:topic/s,4:called/v^pp,3:'Machine Translation'/n)).

% 具体的にこれはどういう内容のものなんですか?

% Actually,what kind of topic is it?

y([k/8:"これは"],[k/1:"どういう内容",a/3:"のものなんです"],
(3:is/be,(1:topic/c,1:of/pp,1:what/what,1:kind/n; 8:it/s))).

y([k/8:"具体的",r/9:"に"],[k/1:"どういう内容",a/3:"のものなんです"],
(3:is/be,(1:topic/c,1:of/pp,1:what/what,1:kind/n; 8:actually/adv))).

% 申し訳ありませんが、こちらでは専門的な質問にお答えできません。

% I am sorry,I cannot answer such a technical question.

y([k/6:"専門的な質問",r/9:"に"],[k/1:"お答えでき",a/2:"ません"],
(2:cannot/aux,1:answer/vi,9:such/adv,6:a/det,6:question/n,6:technical/adj))).

y([k/6:"こちらでは"],[k/1:"お答えでき",a/2:"ません"],
(2:cannot/aux,1:answer/vi,6:'I'/s))).

y([k/i:"申し訳ありません",r/7:"が"],[k/1:"お答えでき",a/2:"ません"],

(i:'I am sorry'/idiom,2:cannot/aux,1:answer/vi)).

% 第二版の案内書に会議で発表される論文の題目が載っております。 % two to one ???

% そちらを見て頂けないでしょうか?

% Would you please look at the second version of the announcement in which you will find the title of papers to be presented at the Conference.

% y([4:"題目",5:"が"],[1:"載っ",2:"て",3:"おります"],
% [x:in(pp),x:which(which),x:will(aux),[123:you(s)],[123:find(vt),4:the(det),4:title(od-n)]]).
% y([3:"論文",4:"の"],[1:"題目",2:"が"],
% [1:the(det),1:title(od-n),4:of(pp),3:papers(n)]).
% y([3:"発表",4:"さ",5:"れる"],[1:"論文",2:"の"],
% [1:papers(n),34:to(inf-pp),34:be(be),34:presented(vi-pp)]).
% y([3:"会議",4:"で"],[1:"発表",2:"さ",5:"れる"],
% [12:be(be),12:presented(vi-pp),4:at(pp),3:the(det),3:conference(n)]).
% y([4:"案内書",5:"に"],[1:"載っ",2:"て",3:"おります"],
% [4:the(det),4:announcement(n),x:in(pp),x:which(which),x:will(aux),123:find(vt),123:you(s-pn)]).
% y([3:"第二版",4:"の"],[1:"案内書",2:"に"],
% [2:at,1:the(det),1:announcement(n),4:of(pp),3:the(det),3:second_version(n)]).
% y([6:"そちら",7:"を"],[1:"見て",2:"頂け",3:"ない",4:"でしょう"],
% [12345:would(aux),12345:you(s-pn),12345:please(please),12345:look(vi),7:at(pp),6:the(det),6:announcement(n)]).

% いいですよ。

% Yes,I will.

% それでは早急にその案内書を送って下さい。

% Please mail me the announcement as soon as possible.

y([k/3:"その案内書",r/5:"を"],[k/1:"送っ",a/2:"て下さい"],
(2:please/please,1:mail/vt,3:the/det,4:announcement/od)).

y([k/3:"早急",r/4:"に"],[k/1:"送っ",a/2:"て下さい"],
(2:please/please,1:mail/vt,3:possible/adj,3:as/as,3:soon/adv,3:as/as)).

y([k/3:"それでは"],[k/1:"送っ",a/2:"て下さい"],
(2:please/please,1:mail/vt)).

y([k/3:zero_p,r/4:"に"],[k/1:"送っ",a/2:"て下さい"],
(2:please/please,1:mail/vt,3:zero_p/oi)).

% 送り先は大阪市東区城見2の1の61 渡辺明です。

% My address is 2-1-61 Shiromi,Higashi-ku,Osaka.

% My name is Akira Watanabe.

y([k/3:"送り先",r/4:"は"],[k/1:"大阪市東区城見2の1の61 渡辺明",a/2:"です"],
(2:is/be,(3:address/s,3:zero_pos/n^p; 1:'2-1-61 Shiromi,Higashi-ku,Osaka'/c))).

y([k/3:"送り先",r/4:"は"],[k/1:"大阪市東区城見2の1の61 渡辺明",a/2:"です"],
(2:is/be,(x:name/s,x:zero_pos/n^p; 1:'Akira Watanabe'/c))).

% 大阪市東区城見2の1の61 渡辺明様ですね。

% 2-1-61 Shiromi,Higashi-ku,Osaka,Akira Watanabe,correct?

% はい。

% Yes.

% 早速送らせて頂きます。

% I'll send one as soon as possible.

y([k/5:"早速",[k/1:"送ら",a/2:"せて頂きます"],
(x:will/aux,1:send/vt,5:possible/adj,5:as/as,5:soon/adv,5:as/as)).

y([k/5:zero_p,r/6:"は",[k/1:"送ら",a/2:"せて頂きます"],
(x:will/aux,1:send/vt,5:zero_p/s)).

y([k/5:zero_n,r/6:"を",[k/1:"送ら",a/2:"せて頂きます"],
(x:will/aux,1:send/vt,5:one/od)).

% 他に何かございますか?

% kanyou ku

% Is there anything else I can help you with?

% いいえ。

% No.

% ありません。

% Nothing.

% ありがとうございます。

% Thank you very much.

% 失礼します。

% Good-bye.

% No.8 %%%%%%%%%%% 原稿の送付について

% はい。

% Hello.

% 会議事務局です。

% This is the Conference office.

y([k/3:zero_p,r/4:"は",[k/1:"会議事務局",a/2:"です"],
(2:is/be,(1:the/det,1:conference_office/c; 3:this/s))).

% ちょっとお聞きしたいことがあるんですが。

% I have a few questions.

y([k/5:"お聞きしたいこと",r/9:"が",[k/1:"ある",a/2:"んです"],
(1:have/vt,5:a/det,5:questions/od)).

y([k/6:"ちょっと",[k/1:"お聞きしたいこと",r/5:"が"],
(1:a/det,1:questions/od,6:few/adj)).

y([k/5:zero_p,r/6:"は",[k/1:"ある",a/2:"んです"],
(1:have/vt,5:zero_p/s)).

% 私は今度の会議に発表したいと思っていますんですが。

% I would like to contribute a paper to the Conference.

y([k/a:"会議",r/b:"に",[k/1:"発表し",a/2:"たいと思っています"],
(2:would/aux,2:like/vt,1:to/inf`pp,1:contribute/vt,1:a/det,12:paper/od,b:to/pp,a:the/det,a:conferen
ce/n)).

y([k/3:"今度",r/4:"の",[k/1:"会議",r/2:"に"],
(1:the/det,1:conference/n)).

y([k/a:"私",r/b:"は",[k/1:"発表し",a/2:"たいと思っています"],
(2:would/aux,2:like/vt,(1:to/inf`pp,1:contribute/vt,1:a/det,1:paper/od; a:'I'/s))).

% どのような手続きをすればよろしいでしょうか。
% How can I apply?

% kanyou ku

% 先ず、2百字の要約を3月20日までにこちらまでお送り下さい。
% First,you should send us a 200 word summary by March 20th.

y([k/4:"こちら",r/5:"まで"],[k/1:"お送り",a/3:"下さい"],
(x:should/aux,1:send/vt,4:us/oi)).

y([k/4:"3月20日",r/5:"までに"],[k/1:"お送り",a/3:"下さい"],
(x:should/aux,1:send/vt,5:by/pp,4:'March 20th'/adv)).

y([k/4:"要約",r/5:"を"],[k/1:"お送り",a/3:"下さい"],
(x:should/aux,1:send/vt,4:a/det,4:summary/od)).

y([k/3:"2百字",r/4:"の"],[k/1:"要約",r/2:"を"],
(1:a/det,1:summary/od,3:'200-word'/n)).

y([k/4:"先ず"],[k/1:"お送り",a/3:"下さい"],
(x:should/aux,1:send/vt,4:first/adv)).

% こちらで審査を行ない、5月20日までに結果をお送りします。
% The summary is reviewed here and a reply will be sent to you by May 20th.

y([k/4:"結果",r/5:"を"],[k/1:"お送り",a/3:"します"],
(x:will/aux,x:be/be,1:sent/vt^ps,4:a/det,4:reply/od)).

y([k/4:"5月20日",r/5:"までに"],[k/1:"お送り",a/3:"します"],
(x:will/aux,x:be/be,1:sent/vt^ps,5:by/pp,4:'May 20th'/adv)).

y([k/4:zero_p,r/5:"に"],[k/1:"お送り",a/3:"します"],
(x:will/aux,x:be/be,1:sent/vt^ps,5:to/pp,4:zero_p/oi)).

y([k/4:"審査を行ない"],[k/1:"お送り",a/3:"します"],
(x:will/aux,x:be/be,1:sent/vt^ps,x:and/conj,4:is/be,4:reviewed/vi^ps,x:the/det,x:summary/s)).

y([k/4:"こちら",r/5:"で"],[k/1:"審査を行ない"],
(1:is/be,1:reviewed/vi^ps,(x:the/det,x:summary/s; 4:here/adv))).

% 投稿が受理された場合、原稿用紙を同封いたします。
% If your paper is accepted,we'll enclose some forms.

y([k/4:"原稿用紙",r/5:"を"],[k/1:"同封いたし",a/3:"ます"],
(x:will/aux,1:enclose/vt,4:some_forms/od)).

y([k/4:zero_p,r/5:"は"],[k/1:"同封いたし",a/3:"ます"],
(x:will/aux,1:enclose/vt,4:zero_p/s)).

y([k/4:"受理さ",a/5:"れた",r/6:"場合"],[k/1:"同封いたし",a/3:"ます"],
(x:will/aux,1:enclose/vt,6:if/if,4:is/be,4:accepted/vi^ps)).

y([k/4:"投稿",r/5:"が"],[k/1:"受理さ",a/2:"れた",r/3:"場合"],
(3:if/if,1:is/be,1:accepted/vi^ps,4:paper/s,x:zero_pos/n^p)).

% 6月30日までに原稿の送付をお願いします。
% Please send them back to us by June 30th.

y([k/4:"送付",r/5:"を"],[k/1:"お願いします"],
(1:please/please,4:send/vt,4:back/adv)).

y([k/3:"原稿",r/4:"の"],[k/1:"送付",r/2:"を"],
(1:send/vt,(1:back/adv; 3:them/od))).

y([k/4:"6月30日",r/5:"までに"],[k/1:"お願いします"],
(1:please/please,1:send/vt,1:back/adv,5:by/pp,4:'June 30th'/n)).

y([k/4:zero_p,r/5:"に"],[k/1:"お願いします"],
(1:please/please,1:send/vt,1:back/adv,5:to/pp,4:zero_p/oi)).

% 分かりました。

% I understand.

% 要約はどのような書式で書けばいいんですか? -> どのような書式の要約を
% What kind of form do I have to write the summary on? パラフレーズ

y([k/6:"書式",r/7:"で"],[k/1:"書け",a/2:"ばいいんです"], % ??? write,(have_to;..
(2:have/have,2:to/pp,1:write/vt,7:on/pp,6:form/n)).

y([k/3:"どのような"],[k/1:"書式",r/2:"で"],
(1:form/n,2:of/pp,3:what/what,3:kind/n)).

y([k/6:"要約",r/7:"は"],[k/1:"書け",a/2:"ばいいんです"],
(2:have/have,2:to/pp,1:write/vt,6:the/det,6:summary/od)).

y([k/6:zero_p,r/7:"は"],[k/1:"書け",a/2:"ばいいんです"],
(2:have/have,2:to/pp,1:write/vt,6:zero_p/s)).

% 所定の申込み用紙がありますのでそれに記入して下さい。 % 1 to 2
% We have a special form for the summary.
% Please fill it in.

y([k/4:"申込み用紙",r/5:"が"],[k/1:"あります",r/3:"ので"],
(1:have/vt,4:a/det,4:special_form/od)).

y([k/4:zero_p,r/5:"に"],[k/1:"あります",r/3:"ので"],
(1:have/vt,4:zero_p/s)).

y([k/3:"所定",r/4:"の"],[k/1:"申込み用紙",r/2:"が"],
(1:a/det,1:special_form/od,1:for/pp,1:the/det,1:summary/n)).

y([k/1:"あります",r/2:"ので"],[k/3:"記入し",a/4:"て下さい"],
(4:please/please,3:fill/vi,2:and/conj,1:have/vt)).

y([k/5:"それに"],[k/1:"記入し",a/3:"て下さい"],
(3:please/please,1:fill/vi,5:in/pp,5:it/adv)).

% それでは、申込み用紙を送りますので、送り先をお願いします。
% Then,we'll send you the application form.
% May I have your name and address please?

% Compose FAIL !!!!

y([k/4:"申込み用紙",r/5:"を"],[k/1:"送り",a/2:"ます",r/3:"ので"],

(3:conj/conj,x:will/aux,1:send/vt,4:the/det,4:application_form/od)).

y([k/4:"それでは",[k/1:"送り",a/2:"ます",r/3:"ので"],
(4:then/then,3:conj/conj,x:will/aux,1:send/vt))).

y([k/4:zero_p,r/5:"は",[k/1:"送り",a/2:"ます",r/3:"ので"],
(3:conj/conj,x:will/aux,1:send/vt,4:zero_p/s))).

y([k/1:"送り",a/2:"ます",r/3:"ので",[k/5:"お願いします"],
(x:may/aux,5:have/vt,3:conj/conj,1:send/vt))).

y([k/4:"送り先",r/5:"を",[k/1:"お願いします"],
(x:may/aux,1:have/vt,(4:name/od,4:zero_pos/n^p; 4:address/od; x:please/adv))).

y([k/4:zero_p,r/5:"に",[k/1:"お願いします"],
(x:may/aux,1:have/vt,(4:zero_p/s; 1:please/adv))).

% 分かりました。

% All right.

% 人工知能研究所のジョージ・オハラです。

% My name is George Ohara of AI Lab.

y([k/3:zero_n,r/4:"は",[k/1:"ジョージ・オハラ",a/2:"です"],
(2:is/be,(x:name/s,x:zero_pos/n^p; 1:'George Ohara'/c))).

y([k/3:"人工知能研究所",r/4:"の",[k/1:"ジョージ・オハラ",a/2:"です"],
(1:'George Ohara'/c,4:of/pp,3:'AI Lab.'/n))).

% 住所は、東京都豊島区東池袋3丁目2番5号です。

% My address is 3-2-5 Higashi Ikebukuro,Toshimaku,Tokyo.

y([k/3:"住所",r/4:"は",[k/1:"東京都豊島区東池袋3丁目2番5号",a/2:"です"],
(2:is/be,(3:address/s,x:zero_pos/n^p; 1:'3-2-5 Higashi Ikebukuro,Toshimaku,Tokyo'/c))).

% 人工知能研究所のジョウジ・オハラ様ですね。

% Mr.George Ohara of AI Lab,right?

y([k/4:"人工知能研究所",r/5:"の",[k/1:"ジョウジ・オハラ様",a/2:"です"],
(1:'Mr.George Ohara'/c,5:of/pp,4:'AI Lab'/n))).

% ご住所は東京都豊島区東池袋3丁目2番5号でよろしいですね。

% Your address is 3-2-5 Higashi Ikebukuro,Toshima-ku,Tokyo.

% Is that correct?

y([k/6:"ご住所",r/8:"は",[k/1:"東京都豊島区東池袋3丁目2番5号",a/2:"でよろしいです"],
(2:is/be,(6:address/s,x:zero_pos/n^p; 1:'3-2-5 Higashi Ikebukuro,Toshima-ku,Tokyo'/c))).

% はい。

% Yes.

% そうです。

% It is.

% それでは、申込み用紙の送付をよろしくお願いします。

% Please send me an application form.

y([k/5:"送付",r/6:"を"],[k/1:"よろしくお願ひします"],
(1:please/please,5:send/vt)).

y([k/3:"申込み用紙",r/4:"の"],[k/1:"送付",r/2:"を"],
(1:send/vt,3:an/det,3:application_form/od)).

y([k/5:"それでは"],[k/1:"よろしくお願ひします"],
(1:please/please,1:send/vt)).

y([k/5:zero_p,r/6:"に"],[k/1:"よろしくお願ひします"],
(1:please/please,1:send/vt,5:zero_p/oi)).

% はい。

% Yes.

% 分かりました。

% I will.

% では早速お送りします。

% I'll send it to you immediately.

y([k/4:"早速"],[k/1:"お送り",a/3:"します"],
(x:will/aux,1:send/vt,4:immediately/adv)).

y([k/4:"では"],[k/1:"お送り",a/3:"します"],
(x:will/aux,1:send/vt)).

y([k/4:zero_p,r/5:"は"],[k/1:"お送り",a/3:"します"],
(x:will/aux,1:send/vt,4:zero_p/s)).

y([k/4:zero_p,r/5:"に"],[k/1:"お送り",a/3:"します"],
(x:will/aux,1:send/vt,4:zero_p/oi)).

y([k/4:zero_p,r/5:"を"],[k/1:"お送り",a/3:"します"],
(x:will/aux,1:send/vt,x:it/od)).

% 失礼致します。

% Good-bye.

% No.9 %%%%%%%%%%%%%%% 会議場への行き方について

% そちら会議事務局ですか?

% Is this the Conference office?

y([k/4:"そちら"],[k/1:"会議事務局",a/2:"です"],
(2:is/be,(4:this/s; 1:the/det,1:conference_office/c))).

% はい。

% Yes.

% 会議事務局です。

% This is the Conference office.

y([k/3:zero_p,r/4:"は"],[k/1:"会議事務局",a/2:"です"],
(2:is/be,(3:zero_p/s; 1:the/det,1:conference_office/c))).

% 何のご用件でしょうか?

% May I help you?

% 会議場へどうやって行ったらいいか教えて欲しいんですが。
% Please tell me how to I get to the Conference site.

y([k/6:"行った",a/7:"らしいか],[k/1:"教え",a/2:"て欲しいんです"],
(2:please/please,1:tell/vt,6:get/vi)).

y([k/6:zero_p,r/7:"に],[k/1:"教え",a/2:"て欲しいんです"],
(2:please/please,1:tell/vt,6:zero_p/oi)).

y([k/5:"どうやって],[k/1:"行った",a/2:"らしいか"],
(1:get/vi,5:how/how,x:to/pp)).

y([k/5:"会議場",r/6:"へ],[k/1:"行った",a/2:"らしいか"],
(1:get/vi,x:to/pp,5:the/det,5:conference_site/n)).

y([k/5:zero_p,r/6:"は],[k/1:"行った",a/2:"らしいか"],
(1:get/vi,5:zero_p/s)).

% いま京都駅にいます。
% I am now at Kyoto Station.

y([k/4:"京都駅",r/5:"に],[k/1:"いる",a/2:"んです"],
(1:am/be,5:at/pp,4:'Kyoto Station'/adv)).

y([k/4:"いま],[k/1:"いる",a/2:"んです"],
(1:am/be,4:now/adv)).

y([k/4:zero_p,r/5:"は],[k/1:"いる",a/2:"んです"],
(1:am/be,4:zero_p/s)).

% 地下鉄で北大路駅まで行って下さい。
% Please take the subway to Kitaooji Station.

y([k/4:"北大路駅",r/5:"まで],[k/1:"行っ",a/2:"て下さい"],
(2:please/please,1:take/vt,5:to/pp,4:'Kitaooji Station'/oi)).

y([k/4:"地下鉄",r/5:"で],[k/1:"行っ",a/2:"て下さい"],
(2:please/please,1:take/vt,4:the/det,4:subway/od)).

% そこから国際会議場へ行くバスが利用できます。
% From there there is a bus that goes to the Conference center.

y([k/1:"バス",r/2:"が],[k/3:"利用でき",a/4:"ます"],
(3:is/be,(3:there/there; 1:a/det,1:bus/c))).

y([k/3:"行く"],[k/1:"バス",r/2:"が"],
(1:a/det,1:bus/c,x:that/that,3:goes/vi)).

y([k/2:"国際会議場",r/3:"へ],[k/1:"行く"],
(1:goes/vi,1:to/pp,2:the/det,2:conference_center/n)).

y([k/1:"そこから],[k/2:"利用でき",a/3:"ます"],
(2:is/be,(2:there/there; 1:from_there/adv))). % ??? from there

% 北大路駅ではタクシーも利用できます。 % be able to ???

% Of course,you'll also be able to take a taxi from Kitaooji Station.

y([k/4:"タクシー",r/5:"も"],[k/1:"利用でき",a/2:"ます"],
(x:will/aux,1:be/be,1:able/adj,(5:also/adv; x:to/inf^pp,1:take/vt,4:a/det,taxi/od))).

y([k/4:"北大路駅",r/5:"では"],[k/1:"利用でき",a/2:"ます"],
(x:will/aux,1:be/be,1:able/adj,(x:to/inf^pp,1:take/vt,5:from/pp,4:'Kitaooji Station'/n))).

y([k/4:zero_p,r/5:"は"],[k/1:"利用でき",a/2:"ます"],
(x:will/aux,2:be/be,2:able/adj,(x:to/inf^pp,1:take/vt,4:zero_p/s))).

% 京都駅からタクシーで会議場まで行くにはいくらぐらいかかりますか?

% How much is it from Kyoto Station to the conference center by taxi?

y([k/4:"いくらぐらい"],[k/1:"かかり",a/2:"ます"],
(1:is/be,4:how/how,4:much/n)).

y([k/4:"行く",r/5:"には"],[k/1:"かかり",a/2:"ます"],
(1:is/be,4:dummy/n)).

y([k/3:"会議場",r/4:"まで"],[k/1:"行く",r/2:"には"],
(1:dummy/n,4:to/pp,3:the/det,3:conference_center/n)).

y([k/3:"京都駅",r/4:"から"],[k/1:"行く",r/2:"には"],
(1:dummy/n,4:from/pp,3:'Kyoto Station'/n)).

y([k/3:"タクシー",r/4:"で"],[k/1:"行く",r/2:"には"],
(1:dummy/n,4:by/pp,3:taxi/n)).

% 京都駅からですとおよそ6千円かかります。

% From Kyoto Station,it will cost you about 6,000 yen.

y([k/3:"およそ6千円"],[k/1:"かかり",a/2:"ます"], % <- ????
(x:will/aux,1:cost/vi,3:about/pp,3:'6,000 yen'/adv)).

y([k/3:"京都駅",r/4:"から",a/5:"ですと"],[k/1:"かかり",a/2:"ます"],
(x:will/aux,1:cost/vi,4:from/pp,3:'Kyoto Station'/n)).

y([k/3:zero_p,r/4:"は"],[k/1:"かかり",a/2:"ます"],
(x:will/aux,1:cost/vi,3:zero_p/s)).

y([k/3:zero_p,r/4:"に"],[k/1:"かかり",a/2:"ます"],
(x:will/aux,1:cost/vi,3:zero_p/n)).

% では、北大路駅からですといくらぐらいかかりますか?

% And how much does it cost from Kitaooji Station?

y([k/4:"いくらぐらい"],[k/1:"かかり",a/2:"ます"],
(1:cost/vi,4:how/how,4:much/n)).

y([k/4:"北大路駅",r/5:"から",a/6:"ですと"],[k/1:"かかり",a/2:"ます"],
(1:cost/vi,5:from/pp,4:'Kitaooji Station'/n)).

y([k/4:"では"],[k/1:"かかり",a/2:"ます"],
(4:and/conj,1:cost/vi)).

y([k/4:zero_p,r/5:"は"],[k/1:"かかり",a/2:"ます"],
(1:cost/vi,4:it/s)).

% 北大路駅からですとおよそ900円です。
% From Kitaooji Station,it will cost you approximately 900 yen.

y([k/4:zero_p,r/5:"は"],[k/1:"およそ900円",a/3:"です"],
(x:will/aux,3:cost/vi,(1:'900 yen'/n,1:approximately/adj; 4:it/s))).

y([k/4:"北大路駅",r/5:"から",a/6:"ですと"],[k/1:"およそ900円",a/3:"です"],
(x:will/aux,3:cost/vi,(1:'900 yen'/n,1:approximately/adj; 5:from/pp,4:'Kitaooji Station'/n))).

% 分かりました。
% I see.
% どうもありがとうございました。
% Thank you very much.
% いいえ。
% Not at all.
% どういたしまして。
% You're welcome.

% No.10 %%% ホテルの予約について
% もしもし。
% Hello.
% はい。
% Yes.

% 会議事務局でございます。
% This is the Conference office.

y([k/5:zero_p,r/6:"は"],[k/1:"会議事務局",a/2:"でございます"],
(2:is/be,(5:zero_p/s; 1:the/det,1:conference_office/c))).

% 会議の宿泊施設についてお尋ねしたいのですが。
% I would like to ask you about hotel accommodations for the Conference.

y([k/8:"宿泊施設",r/9:"について"],[k/1:"お尋ねし",a/2:"たいのです"],
(2:would/aux,2:like/vt,(x:to/inf^pp,1:ask/vi,9:about/pp,8:hotel_accommodations/adv))).

y([k/8:zero_p,r/9:"に"],[k/1:"お尋ね",a/3:"したいのです"],
(3:would/aux,3:like/vt,x:to/inf^pp,1:ask/vi,8:zero_p/n)).

y([k/8:zero_p,r/9:"は"],[k/1:"お尋ね",a/3:"したいのです"],
(3:would/aux,3:like/vt,(x:to/inf^pp,1:ask/vi; 8:zero_p/s))).

y([k/4:"会議",r/5:"の"],[k/1:"宿泊施設",r/2:"について"],
(2:about/pp,1:hotel_accommodations/adv,5:for/pp,4:the/det,4:conference/n)).

% そちらでどこか紹介して頂けますか? % Struct ???
% Do you have a service that can help me find a place to stay?

y([k/i:"どこか"],[k/i:"紹介し",a/i:"て頂けます"],
(i:'you have a service that can help me find a place to stay')).

% はい。
% Yes,we do.

% 私どもで紹介できるホテルは京都ホテルと京都プリンスホテルです。
% The hotels we can help you with are the Kyoto Hotel and Kyoto Prince Hptel.

y([k/3:"ホテル",r/4:"は",[k/1:"京都プリンスホテル",a/2:"です"],
(2:are/be,(3:the/det,3:hotels/s; 1:'Kyoto Prince Hotel'/c))).

y([k/3:"ホテル",r/4:"は",[k/1:"京都ホテル",a/2:"です"],
(2:are/be,(3:the/det,hotels/s; 1:'Kyoto Hotel'/c))).

y([k/3:"ご紹介できる",[k/1:"ホテル",r/2:"は"],
(1:the/det,1:hotels/s,x:that/conj,3:can/aux,3:help/vt,3:with/pp))).

y([k/4:"私ども",r/5:"で",[k/1:"ご紹介できる"],
(1:can/aux,1:help/vt,(4:we/s; 1:with/pp))).

y([k/4:zero_p,r/5:"に",[k/1:"ご紹介できる"],
(1:can/aux,1:help/vt,(4:zero_p/od; 1:with/pp))).

% 一人部屋の値段は一晚7千円から1万円です。
% A single room will cost you from 7,000 to 10,000 yen per night.

y([k/3:"7千円",r/4:"から",[k/1:"1万円です"],
(x:will/aux,1:cost/vi,(4:from/pp,3:'7,000'/c; x:to/pp,1:'10,000 yen'/c))).

y([k/3:"一晚",[k/1:"1万円です"],
(x:will/aux,1:cost/vi,(x:to/pp,1:'10,000 yen'/c; 3:per_night/adv))).

y([k/3:"一人部屋の値段",r/4:"は",[k/1:"1万円です"],
(x:will/aux,1:cost/vi,(x:to/pp,1:'10,000 yen'/c; 3:a/det,3:single_room/s))).

% 多対1の対応をどうするか
% y([k/3:"一人部屋",r/4:"の",[k/1:"値段",r/2:"は"],(3:a/det,3:single_room/s)).

% 二人部屋の値段は9千5百円から6万円です。 ! ! ! !
% A twin room ranges from 9,500 to 60,000 yen.

y([k/3:"9千5百円",r/4:"から",[k/1:"6万円です"],
(1:ranges/vi,(4:from/pp,3:'9,500'/n; x:to/pp,1:'60,000 yen'/n))).

y([k/3:"二人部屋の値段",r/4:"は",[k/1:"6万円です"],
(1:ranges/vi,(3:a/det,3:twin_room/s; x:to/pp,1:'60,000 yen'/n))).

% y([k/3:"二人部屋",r/4:"の",[k/1:"値段",r/2:"は"],(1:ranges/vi,3:a/det,3:twin_room/s)).

% そうですか。
% I see.

% どちらのホテルが会議場に近いですか?
% Which hotel is closer to the conference center?

y([k/4:"会議場",r/5:"に",[k/1:"近い",a/2:"です"],
(2:is/be,1:closer/adj^er,5:to/pp,4:the/det,4:conference_center/n))).

y([k/4:"ホテル",r/5:"が",[k/1:"近い",a/2:"です"],
(2:is/be,1:closer/adj^er,4:hotel/s))).

y([k/3:"どちらの"],[k/1:"ホテル",r/2:"が"],
(1:hotel/s,3:which/which)).

% 京都プリンスホテルが会議場には近いんですが。
% The Kyoto Prince Hotel is closer to the coference center.

y([k/5:"会議場",r/6:"には"],[k/1:"近い",a/2:"んです"],
(1:is/be,1:closer/adj_er,6:to/pp,5:the/det,5:coference_center/n)).

y([k/5:"京都プリンスホテル",r/6:"が"],[k/1:"近い",a/2:"んです"],
(1:is/be,1:closer/adj_er,5:the/det,5:'Kyoto_Prince_Hotel'/n)).

% それでは京都プリンスホテルを予約したいのですが。
% Then I want to make a reservation for the Kyoto Prince Hotel.

y([k/7:"京都プリンスホテル",r/8:"を"],[k/1:"予約し",a/2:"たいのです"],
(2:want/vt,2:to/inf_pp,1:make/vt,1:a/det,1:reservation/od,8:for/pp,7:the/det,7:'Kyoto_Prince_Hotel'
'/n)).

y([k/1:"それでは"],[k/2:"予約し",a/3:"たいのです"],
(1:then/then,3:want/vt,(x:to/inf_pp,2:make/vt,2:a/det,2:reservation/od))).

y([k/7:zero_p,r/8:"は"],[k/1:"予約し",a/2:"たいのです"],
(2:want/vt,(x:to/inf_pp,1:make/vt,1:a/det,1:reservation/od; 7:zero_p/s))).

% ホテルの手配もして頂けるのですか?
% Can I leave the hotel reservation to you?

y([k/8:"ホテル",r/9:"の"],[k/1:"手配もし",a/4:"て頂けるのです"], % <- ?????
(4:can/aux,1:leave/vt,8:the/det,8:hotel_reservation/n)).

y([k/8:zero_p,r/9:"に"],[k/1:"手配もし",a/4:"て頂けるのです"],
(4:can/aux,1:leave/vt,8:zero_p/oi)).

y([k/8:zero_p,r/9:"は"],[k/1:"手配もし",a/4:"て頂けるのです"],
(4:can/aux,1:leave/vt,8:zero_p/s)).

% はい。
% Sure.

% 京都ホテルと京都プリンスホテルは予約できます。 % EITHER A OR B
% We'll be able to reserve rooms for you at either the Kyoto Hotel or Kyoto Prince Hotel.

y([k/4:"京都プリンスホテル",r/5:"は"],[k/1:"予約でき",a/2:"ます"],
(x:will/aux,1:be/be,1:able/adj,(x:to/inf_pp,1:reserve/vt,x:rooms/od,5:at/pp,4:'Kyoto Prince Hotel'/a
dv))).

y([k/4:"京都ホテル",r/5:"と"],[k/1:"予約でき",a/2:"ます"],
(x:will/aux,1:be/be,1:able/adj,(x:to/inf_pp,1:reserve/vt,x:rooms/od,5:at/pp,4:the/det,4:'Kyoto Hotel'
'/adv))).

y([k/4:zero_p,r/5:"は"],[k/1:"予約でき",a/2:"ます"],
(x:will/aux,1:be/be,1:able/adj,(x:to/inf_pp,1:reserve/vt,(x:rooms/od; 4:zero_p/s)))).

y([k/4:zero_p,r/5:"に"],[k/1:"予約でき",a/2:"ます"],

(x:will/aux,1:be/be,1:able/adj,(x:to/infp,1:reserve/vt,(x:rooms/od; 5:for/pp,4:zero_p/n))).

% そうですか。
% That's fine.

% では、京都プリンスホテルの7千円の一人部屋をお願いします。
% Well could you reserve a 7,000 yen single room at the Kyoto Prince Hotel.

y([k/4:"一人部屋",r/5:"を",[k/1:"お願いします"],
(1:could/aux,1:reserve/vt,(x:you/s; 4:a/det,4:single_room/od))).

y([k/3:"7千円",r/4:"の",[k/1:"一人部屋",r/2:"を"],
(1:a/det,1:single_room/od,3:'7,000 yen'/n))).

y([k/3:"京都プリンスホテル",r/4:"の",[k/1:"一人部屋",r/2:"を"],
(1:a/det,1:single_room/od,4:at/pp,3:the/det,3:'Kyoto_Prince_Hotel'/adv))).

y([k/4:"では",[k/1:"お願いします"],
(1:could/aux,1:reserve/vt,(4:well/adv; x:you/n))).

% はい。
% OK.

% 京都プリンスホテルの7千円の一人部屋ですね？
% A 7,000 yen single room at the Kyoto Prince Hotel.
% Right?

y([k/3:"7千円",r/4:"の",[k/1:"一人部屋",a/2:"です"],
(1:a/det,1:single_room/n,3:'7,000 yen'/n))).

y([k/3:"京都プリンスホテル",r/4:"の",[k/1:"一人部屋",a/2:"です"],
(1:a/det,1:single_room/n,4:at/pp,3:the/det,3:'Kyoto_Prince_Hotel'/adv))).

% はい。
% Yes.
% そうです。
% That's right.

% いつからお泊まりになりますか。
% When will you check in?

y([k/6:"いつから",[k/1:"お泊まりになり",a/2:"ます"],
(x:will/aux,1:check/vi,(1:in/pp; 6:when/when))).

y([k/6:zero_p,r/7:"は",[k/1:"お泊まりになり",a/2:"ます"],
(x:will/aux,1:check/vi,(1:in/pp; 6:zero_p/s))).

% 8月4日の夜からです。
% The evening of August 4th.

y([k/4:"8月4日",r/5:"の",[k/1:"夜",a/2:"からです"],
(1:the/det,1:evening/n,5:of/pp,4:'August 4th'/n))).

% 8日の朝までお願いします。
% Checking out the morning of the 8th.

y([k/4:"朝",r/5:"まで"],[k/1:"お願いします"],
(1:checking/v^{ing},1:out/n,4:the/det,4:morning/n)).

y([k/3:"8日",r/4:"の"],[k/1:"朝",r/2:"まで"],
(1:the/det,1:morning/n,4:of/pp,3:the/det,3:'8th'/n)).

% 分かりました。

% OK.

% 少々お待ちください。

% Please wait a moment.

% お部屋が取れるかどうか調べます。

% I am going to check to see if there is a vacancy.

y([k/3:"取れる",r/4:"かどうか"],[k/1:"調べ",a/2:"ます"],
(x:am/be,x:going/vt^{ing},x:to/inf^{pp},1:check/vi,(1:to/pp,1:see/vi; 4:if/if,3:there/there,3:is/be)))

y([k/4:"お部屋",r/6:"が"],[k/1:"取れる",r/2:"かどうか"],
(2:if/if,1:there/there,1:is/be,4:a/det,4:vacancy/n)).

y([k/3:zero_p,r/4:"は"],[k/1:"調べ",a/2:"ます"],
(x:am/be,x:going/vt^{ing},x:to/inf^{pp},1:check/vi,3:zero_p/s)).

% お部屋をお取りできます。

% Yes,there is.

% では、お名前とご住所をお願いします。

% Please give me your name and address.

y([k/4:"では"],[k/1:"お願いします"],
(4:'REJECT'/n,1:please/please,1:give/vt)).

y([k/4:"ご住所",r/6:"を"],[k/1:"お願いします"],
(1:please/please,1:give/vt,4:address/od)).

y([k/4:"お名前",r/6:"と"],[k/1:"お願いします"],
(1:please/please,1:give/vt,4:name/od,x:zero_pos/n^{pp})).

y([k/4:zero_p,r/5:"に"],[k/1:"お願いします"],
(1:please/please,1:give/vt,4:zero_p/oi)).

% 中村一雄です。 % ????

% My name is Kazuko Nakamura.

% 住所は東京都港区新橋1丁目1番3号です。

% The address is 1-1-3 Shinbashi,Minato-ku,Tokyo.

y([k/3:"住所",r/4:"は"],[k/1:"東京都港区新橋1丁目1番3号",a/2:"です"],
(2:is/be,(3:the/det,3:address/s; 1:'1-1-3 Shinbashi,Minato-ku,Tokyo'/c))).

% 電話番号もお願いします。

% And your phone number please?

y([k/4:"電話番号",r/5:"も"],[k/1:"お願いします"],
(5:and/conj,1:please/please,4:phone_number/n,x:zero_pos/n^{pp})).

% 電話番号は331の2521です。

% My phone number is 331-2521.

y([k/3:"電話番号",r/4:"は",[k/1:"3 3 1の2 5 2 1",a/2:"です"],
(2:is/be,(3:phone_number/s,x:zero_pos/n^p; 1:'331-2521'/c))).

% 分かりました。

% OK.

% 京都プリンスホテルに8月4日から8日まで一人部屋をお取りしました。

% I have reserved a single room at the Kyoto Prince Hotel from August 4th to 8th.

y([k/4:"一人部屋",r/5:"を",[k/1:"お取りしました"],
(1:have/have,1:reserved/vt^ps,4:a/det,4:single_room/od)).

y([k/4:"8日",r/5:"まで",[k/1:"お取りしました"],
(1:have/have,1:reserved/vt^ps,5:to/pp,4:'8th'/n)).

y([k/4:"8月4日",r/5:"から",[k/1:"お取りしました"],
(1:have/have,1:reserved/vt^ps,5:from/pp,4:'August 4th'/n)).

y([k/4:"京都プリンスホテル",r/5:"に",[k/1:"お取りしました"],
(1:have/have,1:reserved/vt^ps,5:at/pp,4:the/det,4:'Kyoto_Prince_Hotel'/adv)).

% どうもありがとうございました。

% Thank you very much.

% 失礼します。

% Good-bye.