

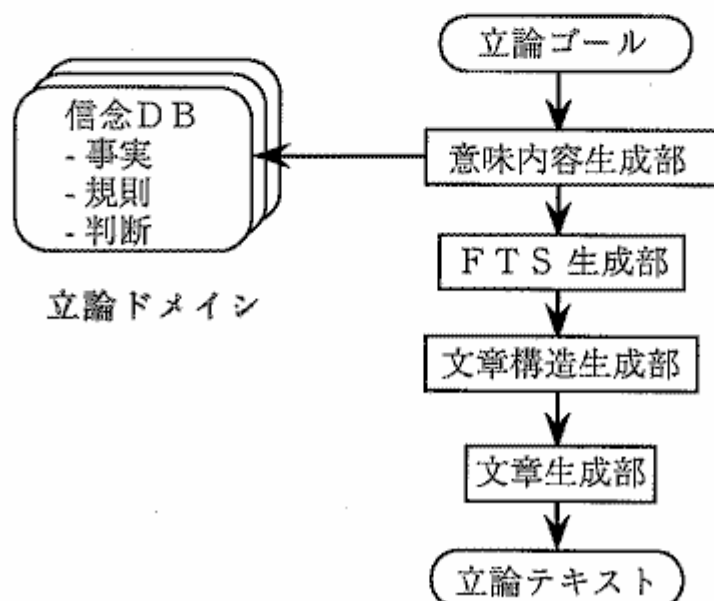
# 立論テキスト生成実験システム *Dulcinea*

## 概要

第五世代コンピュータの自然言語インタフェースにおいて、自然な文章の生成のための要素技術を確立するために、並列推論マシン上に実験システムを試作し、その上で文章生成の実験、評価を行っている。本実験システムは、システムの持つ信念内容に基づき、与えられたゴールの正当性を主張する日本語の文章(立論テキスト)を生成する。

## 特徴

1. 信念内容は、事実、規則、事態に対するシステムの判断からなり、信念データベースを変えることにより、様々な立論ドメインにおいて立論を行うことができる。
2. 直接の論拠だけでなく、実例や予想される反論への批判など、説得力のある立論に必須な要素を加えた文章を生成することができる。
3. 立論戦略や、文章構造の評価基準を変えながら文章生成の実験を進めることにより、「自然な」文章のための客観的な評価基準を研究する。



システム構成

## 立論テキスト生成

人間によって書かれた立論文章は、著者の観点に基づいて判断や態度を表明するよう、適切に構造化されている。一方、コンピュータで一貫した文章を生成することは困難である。従って、コンピュータによって高品質な立論テキストを生成しようとする、一貫性や適切な構造のプランニングが必要になる。我々の研究の目的は、一貫性のとれた文章の生成や明確な観点の表明のための立論戦略の追及を行なうことにある。

## 文章生成のメカニズム

システムの観点は立論ゴールを与えることにより設定される。*Dulcinea* は自分の持つ信念に従って、与えられた立論ゴールを正当化する立論テキストを生成する。立論テキストは、直接の論拠の他に、予想される反論への批判、それらに対する実例からなる。信念内容は、事実、規則、事態に対するシステムの判断の三種類からなる。信念の例を以下に示す。

- 規則:  $\text{change}[\text{obj2}=\text{bus-route}, \text{loc}=\text{L}] \Rightarrow \text{decrease}[\text{obj2}=\text{passenger}, \text{loc}=\text{L}]$ .  
 事実:  $\text{introduce}[\text{obj}=\text{one-way-system}, \text{loc}=\text{Midosuji}]$ .  
 判断:  $\text{ng}[\text{abolish}[\text{obj}=\text{bus}]]$ .

システムに与える立論ゴールは、以下の表に示す三種類の様相表現から選ぶ。ここで  $A$  はある事態を表している。もし  $g(A)$  がシステムの判断に含まれているならば、システムは  $A$  が良いことだと信じている。

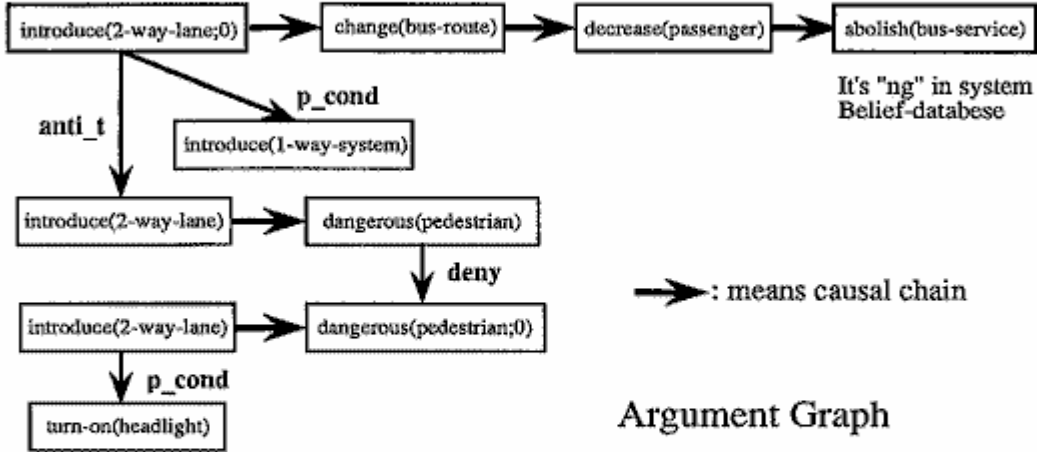
立論ゴール	主張	対応する判断
$\text{must}(A)$	It must be $A$	$\text{ng}(\bar{A})$
$\text{hb}(A)$	It had better be $A$	$g(A)$
$\text{may}(A)$	It may be $A$	$\neg \text{ng}(A)$

*Dulcinea* は立論の意味内容を立論グラフとして表現する。以下の図は「逆行レーンを実施すべきである」という主張を表す立論グラフである。逆行レーンとは、一方通行道路においてバスに限って逆行を認める特別なレーンのことである。

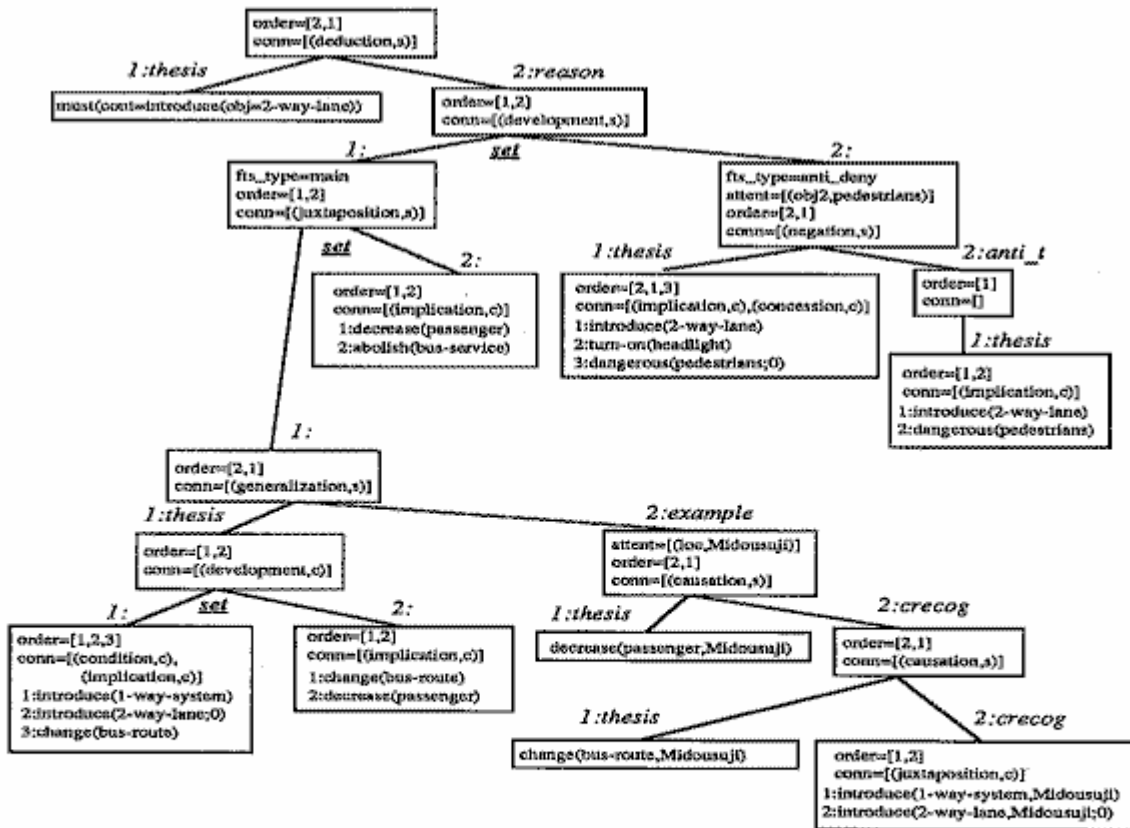
更に、言語的なテキスト構造に関する立論の戦略が立論グラフに対して適用され、抽象的な文章構造である FTS (Functional Text Structure) が作られる。FTS は意味内容だけでなくテキスト構造も表している。

次に *Dulcinea* は、文の順序と接続表現の情報を FTS に加えることにより様々な文の順序と接続表現を持つ文章構造を生成し、その後言語的な知識に基づく

評価基準に従って最適な文章構造を選択する。



最後に *Dulcinea* は冗長な語を省略したり各オブジェクトに対応する語を選択しながら立論テキストを生成する。以下の図は FTS に文の順序と接続表現の情報が加わったテキスト構造を示している。



order と connection を加えた FTS

## 立論ドメインと立論テーマ一覧

*Dulcinea* は種々の立論ドメインと立論テーマを扱うことが出来る。以下にその一部を掲げる。

交通問題: 逆行レーンの導入の是非 / 電気自動車実用化の是非

捕鯨問題: 商業捕鯨の停止に関する是非

労働問題: 労働時間の短縮の是非

住宅問題: 両親と同居することの是非

スポーツ: オリンピック入賞者に褒章金を与えることの是非 / オリンピックの商業化の是非

医療問題: 脳死を人の死とすることの是非 / 尊厳死の是非

## 立論例

立論ドメイン: 交通問題

立論ゴール: 逆行レーンを実施すべきである

生成される立論テキスト:

御堂筋では一方通行を実施して、逆行レーンが実施されなかったために、バスルートが変わったので、バスの乗客が40%減ってしまった。このように、一方通行を実施するとき逆行レーンが実施されなければバスルートが変わって、変わればバスの乗客が減ってしまう。また、バスの乗客が減ればバスが廃止されてしまう。

また、逆行レーンを実施すれば歩行者が危険なように見える。しかし、ロンドンではバスがライトを点灯して、逆行レーンを実施したので、歩行者が危険でなかった。このように、バスがライトを点灯すれば逆行レーンを実施してても歩行者は危険でない。

したがって、逆行レーンを実施しなければならない。

## デモ概要

初めに立論ドメインを交通問題とし、「逆行レーンを実施すべきである」という立論を行う。この時は本論のみの立論に限定し、各モジュールの動作と出力結果について簡単な説明を加える。次に、同じ立論テーマについて事例・反論への批判を加えた完全な立論を行う。更に「実施すべきでない」という逆の立場の立論や、「実施してもよい」といった立論も実行してみる。また、同じ交通問題で別のテーマについての立論例も紹介する。最後に見学者のリクエストに応じて、信念データベースを入れ換えて別の立論ドメインを選択し、立論を行ってみる。