

# 多様な関連性をもつ情報系の検索インタフェース

5R-4

芝 温子      谷 幹也      市山 俊治

NEC 関西 C&C 研究所

## 1 はじめに

近年、マルチメディアデータのデータベース化、ネットワーク結合化により、多様な情報を一度にアクセスする様々な情報検索システムの研究・構築が進みつつある。このようなシステムでは、明確な検索要求を持たずに、情報を探索しようとするユーザの増加が予想される。それにともない、一度検索した結果から想起される情報をもとにして新たな検索を繰り返す場合が多くなると考えられる。ハイパーメディアを利用したブラウジング方式は興味対象をポインティングするだけで関連情報を次々と取得することが可能であり、有効な方式の一つと考えられる。ただし多様な関連性（関連の属性）のリンクを定義した情報系では、全ての関連情報を提示すると情報過剰となるため、ユーザの興味分野や検索要求の明確さに応じて情報を選択して提示することが望まれる。

本報告書では、多様な関連性を持つ情報系に対する検索方式の一つとして、ハイパーメディアを利用したブラウジング方式に音声入力による関連性の指示手段を付加した検索方式を提案する。

## 2 関連情報の選択

多様な関連性を持つ情報系として、複数種類のデータベースを持ち、図1に示すように登山やスキー等の様々な関連性のリンクが細かく定義されているため、一つのリンク元に対して多数のリンク先が存在する系を想定する。ここでリンク元はリンクの始点となる情報、リンク先はリンクが指し示す先の情報とする。

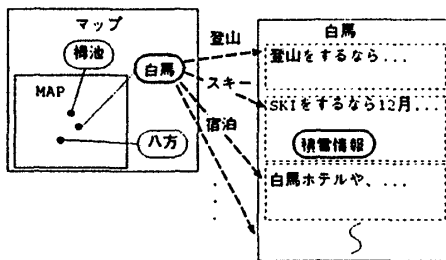


図1: 多様な関連性をもつ情報系

ユーザに対し適切な量の情報提示を行うために、次の二つの条件による情報の選択が考えられる。

### (1) ユーザの興味対象分野等の静的条件

An Information Retrieval Interface for Various Associated Data System.

Haruko SHIBA, Mikiya TANI, Shunji ICHIYAMA  
Kansai C&C Research Labs., NEC Corp.

専攻、職種、学習レベル等のユーザ情報を選択条件とする。従来研究として、ヘルプシステムにおけるユーザの理解度に応じたリンク先の決定等がある [1]。

### (2) ユーザの要求の特定度等の動的条件

ユーザの要求が漠然している場合は、(1)の条件だけを選択条件とすればよい。しかし要求対象がある程度特定されている場合は、その要求の特定度に応じてきめ細かな情報の選択を行うことが考えられる。

今回は特に (2) の条件による情報選択に着目した検索方式を提案する。要求の特定度にあたる、要求情報とリンク元との関連性を指示する手段を提供し、指定された関連性への情報を選択することが必要となる。

## 3 検索方式

関連性の入力メニューによる実現も可能だが、多様な情報系では項目数が多くなり要求項目の効率的な選択が困難となる。よって、音声入力によるリンク元との関連性の指示手段を設ける。シソーラス知識を利用しリンク選択を柔軟に行うことを試みる。

### 3.1 前提条件

本方式では、リンク元、リンク先、それらの関連性を記したラベル、デフォルトの指定 (図2) の情報からなる、情報間のリンク知識を保持することを前提とする。

リンク元				リンク先			関連性ラベル	デフォルト
DB ID	レコードID	媒体	位置	DB ID	レコードID	媒体		

図2: リンク知識

また、現在の音声認識では識別できる単語数は限られているので、音声入力に関して1) 固有名詞は用いない、2) リンク元は「ここ」や「この」等の指示語で表現する、という制限を設ける。入力表現形式は、「この〇〇については」や「この〇〇の××については」となる。

入力音声に従った情報を選択する際はリンク知識の関連性ラベルを利用する。よって選択誤りを防ぐために、関連性ラベルの設定には1) 固有名詞を用いない、2) 一つのリンク元に対し同じ属性を重複させない、という制限を設ける。

### 3.2 システム動作

ユーザはポインティングのみ、または音声入力を伴うポインティングのどちらかで操作を行う。

ポインティングのみの操作の場合は過剰な量の情報提示を避けるため、システムはデフォルトで指定されたリンクを選択し、そのリンク先情報を提示する。デフォル

トでの指定をユーザ毎、あるいはユーザグループ毎に行なうことで、静的条件による選択も可能である。

ポインティングと共に音声入力により関連性が指示された場合は、システムは入力音声を解析して解釈構造を生成し、類義語知識を利用して解釈構造の各部分と関連性ラベルのマッチングをとることでリンクを辿り、リンク先情報を提示する。

文脈処理機能による省略指示の解釈や、音声とポインティングを同期させて複数を対象とした一括操作などの機能も備える。また音声認識に失敗した場合、関連性ラベルをメニューで表示しユーザへの選択を促すことで対処する。

### 3.3 システム構成

前節の機能を実現するための実験システムを、図3のように構築している。

#### 1. MM 統合解釈部

入力された音声を構文解析した解析構造と、ポインティング位置情報を解析して検索したリンク情報から、ポインティング情報を含む入力音声の意味解析を行い、解釈構造を作成する。

#### 2. リンク-解釈構造マッチャ

ポインティングされた点をリンク元とするリンクを検索し、解釈構造の各部分とリンクの関連性ラベルとをマッチさせて、最もマッチングするリンクを再帰的に検索する。

#### 3. MM データ検索部/結果提示部

リンク-解釈構造マッチャで検索したリンクで指示されるリンク先情報を検索し提示する。

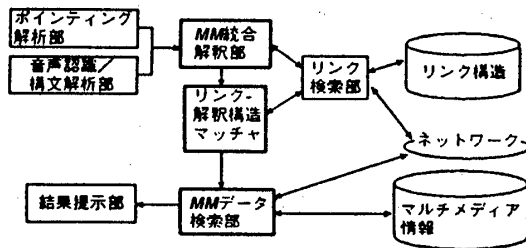


図 3: システム構成図

### 4 音声指示によるリンク選択の具体例

入力音声の解釈構造と関連性ラベルのマッチングは、解釈構造の各部分がマッチするまで再帰的に繰り返すことで、一段以上のリンク先の選択も行う。

#### 1) 入力音声とリンク構造が一致する場合

図4において、白馬を指しながら「このスキー場の積雪情報は」と入力する操作に対し、白馬をリンク元とするリンクの中から、「スキー場」とマッチする関連性ラベル「スキー」を持つリンクを選択する。次にそのリンク先をリンク元とするリンクの中から、「積雪情報」とマッ

チする関連性ラベル「積雪」を持つリンクを選択し、そのリンク先を提示する。これにより、従来方式では二段のリンクを辿り取得した情報が、一度の操作で取得できる。

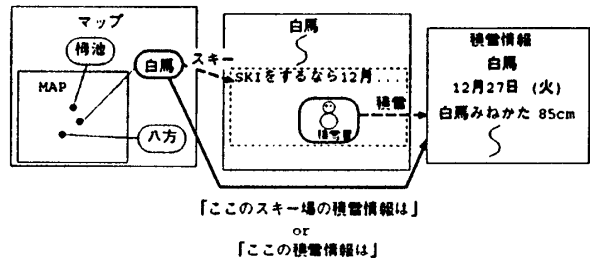


図 4: 二段のリンク先情報の取得

#### 2) 入力音声とリンク構造が一致しない場合

またユーザはリンクの構成を知らないため、リンク元に存在しない関連性を音声指示する場合がある。そのため、音声指示内容とマッチする関連性ラベルを持つリンクが見つけれない場合は、それらのリンク先をリンク元とするリンクの中を探索する。何段まで繰り返すべきかは考察中であるが、探索空間が広がりすぎるのを防ぐため一段までとする。

1)において「この積雪情報は」と入力された場合、白馬がリンク元で、「積雪情報」とマッチする関連性ラベルをもつリンクはない。よって、白馬のリンク先である登山、スキー、宿泊等の情報がリンク元となっているリンクの中から「積雪情報」とマッチする関連性ラベルをもつリンクを探し、リンク先を提示する。

### 5 おわりに

多様な関連性をもつ情報系を対象とした検索インタフェースとして、ユーザの細かな要求レベルに合わせた提示情報選択が行える、ハイパーメディアを利用したブラウジングに音声入力手段を組み合わせた方式を提案した。

ただし音声入力手段を加えることで、1) 要求情報がデータベース上に存在しない、2) 要求情報へのリンクがない、3) システムの誤認識や誤解釈、のような場合が考えられ、情報取得の確実性は保たれない。そのため、

- 検索要求の解釈の確認、訂正
- データベース上での要求情報の存在の確認
- リンクが張られていない情報の取得
- 代替検索のためのアドバイス情報享受

等の機能が必要となる。また、リンク知識を追加定義できる手段も提供すべきである。現在システムを構築中であり、今後は上述した機能の実現方式の検討、追加や、評価実験を行っていく。

#### [参考文献]

- [1] 大野, 納富, 斎藤, 内山, 「動的ハイパーテキストを用いたオンラインヘルプシステム」 情報処理学会第49回全国大会 3-289 (1994)