

# 6U-04 エージェント機能によるバリアフリー検索\*

古平 宏光 上田 穰†  
会津大学‡

## 1 はじめに

バリアフリーの検索サービスとして、障害物（バリアー）となる場所を検索できるサービスはあるが、それは、地図の画像にバリアーの場所の標識をつけたものや、文字のみのサービスである。この研究では、会津若松市市街地の道路やバリアーとなる箇所についてのデータベースから、バリアーの位置を検索できるシステムを作った。そして、検索結果を画像、文字のみでなく3次元で検索結果の位置を視覚化するサービスを提供し、エージェントを通して曖昧な言葉に対する検索もできるように実装し検証を行った。

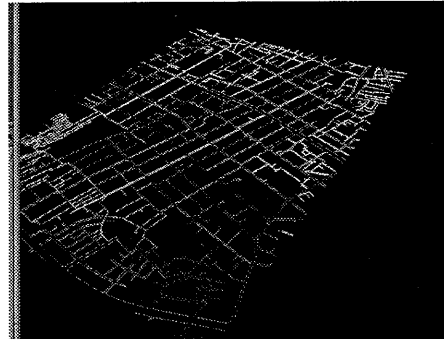


Figure 1: 市街地の道路表示

## 2 バリアフリーへの取り組み

### 2.1 高齢者社会の問題点

日本の平均寿命は、男性 77.16 歳、女性 84.01 歳と年々伸びてきている。そして、女性の合計特殊出生率は、1.43 人となっている。それゆえに、超高齢化社会となり、労働者人口も全人口の 60% 以下になるであろうことが予想されている。75 歳以上の高齢者の 25% は、外出は車椅子か介護者の手助けが必要となります。よって高齢者が増加すると介護者も増えていくので、労働者人口はさらに減ることになる。故に、高齢者の方が、介護者の手助けなく生活できるように、社会基盤を整えていく必要がある。

### 2.2 バリアフリーへの取り組み

ステッキや車椅子利用している高齢者、身体障害者にとって、バリアーとなる場所は、歩道についてのものが多数である。会津若松市は、城下町であったために、多くの通りが狭いため、歩道の幅も小さい。また、電信柱も歩道の中に作られている。よって、高齢者などにとっては、歩きにくい歩道が多かったが、現在では、歩道の改良もおこなわれてきている。しかし、いま

だに多くの歩道は、現状のままなので、観光に訪れる高齢者の方等のために、バリアーとなる場所の検索サービスを行った。

## 3 会津若松市の地理データベースの概要

会津若松市の市街地についての家と道路の位置座標についてのデータベースが、作られている。このデータベースにさらにバリアーについてのデータベースを追加した。それぞれのデータベースは、以下のようにになっている。

- 家情報データベース: 家の底辺の頂点の座標値の集まり。その座標値に家に接する通りの名前などの情報を関連付けている。
- 道路情報データベース: 通りごとに分類されている道路上の座標値の集まり。通りの名前などと関連付けている。
- バリアー情報データベース: バリアーとなる場所を特定するために、電信柱に注目した。電信柱は、通り沿いに存在し、それぞれの電信柱には、名前が付けられているので特定しやすい。その電信柱の位置を基にしてバリアーとなる場所の位置付けを行った。

このデータベースの情報を、Java3D を用いて視覚化を行った。

\*data Reference Method with Agent

†Hiromitsu Kodaira Minoru Ueda

‡The university of Aizu

## 4 エージェント概要

### 4.1 曖昧な言葉に対する検索

日本語には、曖昧な言葉が多数あるけれども、それらが検索条件として与えられた場合、的確な検索結果をユーザーに返すことが難しい。例えば、“でこぼこ”という言葉に対して、どのような検索結果を返すのがいいのかが問題となってくる。そこで、エージェントを利用して、ユーザーとプログラムのインターフェースとして活用していくことにする。

### 4.2 エージェントの振る舞い

エージェントとは、あるものを認識して、それを動作として、まわりに働きかけるプログラムである。エージェントには、表引きエージェントと呼ばれるものを利用した。表引きエージェントとは、ユーザーからの問い合わせとそれに対応する動作の一覧表によって行動するエージェントである。よって、たとえば、“でこぼこ”という言葉から連想される砂利道、舗装の悪い道路などを対応付けておくことで、ユーザーからの曖昧な言葉から検索できるようなシステムを作成した。

## 5 システムの特徴

### 5.1 システムの仕組み

このシステムは、Figure 2 のような仕組みになっている。ユーザーからの問い合わせに対して、エージェントは、自身の知識としてあるバリアーのリストから検索を行う。その検索結果をもとに、それに適合する地域を検索する為に、データベースに問い合わせを行う。そして、適合したバリアーがある場所の通りの名前と一致したその通り付近の表示を行う。その表示以外に、他のウィンドウにて、その検索結果付近の写真と説明の表示を行う。

### 5.2 システムについての問題点と解決策

Java 言語を利用することで、複数のプラットフォームでシステムを動かすことはできる。また、アプレットとしても実行することができるので、ネットワークを通じて他のユーザーとコミュニケーションを取ることもできる。しかし、Java3D を使うことでメモリー消費量が多いこと、パフォーマンスが悪いのが問題となった。よって検索結果の表示には、広範囲の表示を行うことはしないようにすることで、メモ

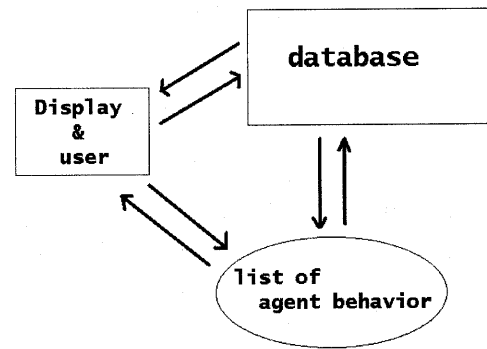


Figure 2: システムの仕組み

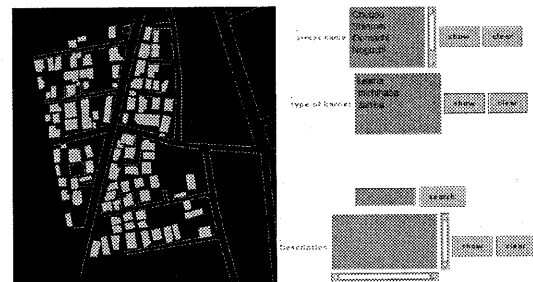


Figure 3: システムの GUI

リーの消費量を抑さえるようにし、ユーザーの操作性を向上するようにした。

## 6 おわりに

エージェントを利用することで、曖昧な言葉に対しての検索を行うことができた。しかし、ユーザーが指定する言葉に対応するエージェントの行動が定義されていない場合、検索結果を返すことができない。今後は、自ら未知の言葉を知識として、蓄積できるようにしていきたいと考えます。

## References

- [1] Stuart Russell Peter Norvig, エージェントアプローチ 人口知能, 共立出版, 1997
- [2] Miho Harikae, Visualization of Common People's Behavior in the Barrier Free Environment, Univ. of Aizu, Aizu Wakamatsu, Graduate Dept. Information System, 1999
- [3] Kumi Nikkuni, Study of Parametric Study for Urban Landscape Simulation, Univ. of Aizu, Aizu Wakamatsu, Dept. HumanInterface, 2000