

歩行者ナビゲーションにおける 経路案内文章生成・出力方法に関する検討

砂田 聡 小出 祥平 加藤 誠巳
(上智大学 理工学部)

1.まえがき

近年、携帯電話を用いた歩行者ナビゲーションサービスの提供などにより、歩行者ナビゲーションシステムが一般化しつつある。利用者の増加に伴い、次々と新しい機能を備えたシステムが発表されている。しかし、経路案内方法としては図を用いたシンプルなものが多い。文章や音声による案内を行っているものもあるが「50 m 先を左です。」等の距離情報と方向指示による簡単な案内であり、利用者にとってあまり分かりやすいものとは言い難い。

そこで本稿では、ユーザにとって理解しやすい経路案内システムについて検討した結果について述べる。

2.システムの目的

本システムは歩行者を対象としたものである。経路案内を行う手段として、図だけではなく文章と音声出力を用いることで、ユーザにとってより分かりやすく、使いやすい経路案内情報の提供を目的としている。

3.システムの概要

地図上で出発地と目的地の2点を与え、その2点間の推奨経路を探索し、求めた経路情報から経路案内文章を生成する。さらに、音声によって目的地までの経路案内を行う。推奨経路とは、通り名の付いているような大きな通りや、歩道のある道等を優先する歩行者に合わせた経路である。経路案内文章は、既存のナビゲーションシステムのように各曲がり角に接近した時にリアルタイムで「50 m 先を左です。」等の文章を提供するのではなく、出発地から目的地までの全体の経路を文章として提供する^[1]。音声での案内には簡素で分かりやすい表現を採用している。

地図データは国土地理院発行の数値地図 2500 を用いた。交差点名・通り名・ランドマークのデータについては別個に調査したものを利用している。

4.システムの内容

4.1 経路案内文章生成

従来のナビゲーションシステムのような距離情報と方向指示による案内では情報量が少なく歩行者は目的地までの経路を理解しづらい。そこで文章化にあたり、以下の情報を採用して経路案内文章の生成を行う。

距離

交差点形状(十字路・T字路・Y字路・n差路)

交差点名

通り名

ランドマーク

歩行者が目的地まで向かう際、特に情報を必要としているのは右左折を行うときであると予想される。そこで本システムでは、～の情報を組み合わせることで右左折の際も歩行者が迷うことなく進める様な案内を行う。

以下に各地点での案内表現を示す。

) 出発地

出発地から進行する方向に対して近くにランドマークがある場合、ランドマークを方向指示として用いた。ない場合は東西南北による表現とした。また、通り名が付いていれば通り名を付加した。

) 右左折する交差点

右左折する交差点では交差点名、ランドマーク、進行方向と交差する通り名、交差点形状を用いて案内情報を充実させた。

) 目的地

目的地の手前にランドマークがあれば「ランドマークを過ぎたすぐ先が目的地です。」という表現を用いた。

図1に経路案内文章の例を示す。

出発地を出て、<新宿通り>をセブンイレブンの見える方向へ向かいます。
520[m]先のサンクスの先の<外堀東通り>と交差する四谷三丁目交差点を左折します。
左折後、100[m]先のY字路交差点を右折します。
右折後、120[m]直進し、ファミリーマートを過ぎたすぐ先が目的地です。

図1 経路案内文章の例

4.2 ランドマーク情報

4.1 で示した ~ のような経路案内する際に歩行者にとって役に立つ情報の中で特に歩行者が求めているものはランドマークに分類される情報であると考えられる。

そこで歩行者が目し、認知しやすいランドマークを経路案内に反映させるために歩行者のランドマークに対する嗜好調査を行った結果^[2]を参考にし、ランドマークの優先付けを行った。

本システムでは、何店舗もあるような有名で歩行者が認知しやすい、1階にあり歩行者の視界に入りやすい、遠くからでも目立つ看板持つ等の条件を持つ店の優先度を高めた。図2に優先度の高いランドマークを示す。

優先付けしたランドマークを経路案内地図、文章生成、音声出力に反映させた。

駅
ショッピング(デパート、コンビニ、スーパー etc)
グルメ(ファーストフード、レストラン、喫茶店 etc)
娯楽施設
金融機関
公共機関
教育施設

図2 優先度の高いランドマーク

4.3 音声出力

音声による経路案内を行うために経路案内文章とは別に音声出力用の文章を生成し、Text-to-Speech(音声エンジン)を用いて文章を音声で出力する。

音声出力用文章は経路案内文章のようにいくつかの情報を組み合わせた表現をするのではなく情報の中で重要なものを選択し表現する。例えば右左折す

る交差点では、「次の四谷三丁目交差点を右折です。」等のシンプルで分かりやすい表現を用いている。また、本システムは歩行者を対象としているので音声を出力するタイミングは、右左折する一つ前の交差点とする。そうすることで歩行者の進行経路への認知度を高めることが可能である。

5. システムの実行例

図3にシステムの実行例を示す。



図3 システムの実行例

6. むすび

本稿では、ユーザにとって理解しやすい経路案内方法について検討を行い、情報を充実させた地図と文章と音声による経路案内を行うシステムを実現した。しかし、右左折する交差点と認知するような情報が乏しい小さい通りの交差点では簡単な案内しか出来ないのが検討の余地があると言える。

最後に、有益な御討論を戴いた本学 e-LAB/マルチメディア・ラボの諸氏に謝意を表す。

参考文献

- [1] 小池,河村,寺山,加藤:“ 計算機により求められた地図上経路の文章化に関する検討,”情処学会第58回全大,4S-6(1999.03).
- [2] 祖山,梅原,加藤:“ 歩行者のランドマークへの嗜好を反映した経路案内地図提案システムに関する検討,”情処学会第67回全大,5ZA-5(2005.03).