

オンライン経路案内システム

6N-4

川辺 秀樹 唐沢 裕明

NTT情報通信網研究所

1. はじめに

近年、地図案内システムへの需要が高まりつつあり、様々なマッピングシステムが開発されている。一方で、そのシステムがなかなか利用者に広まって行かないのが現状である。そこで我々は、利用者から見た使いやすい地図案内システムについて検討し、オンラインにて目的地及びそこに至る経路を案内するシステムを試作した。本稿では、試作したシステムの詳細及び評価結果について述べる。

2. 地図案内システムの提供方法

2.1 前提

目的地に行く等の場合に、その所在地及び行き方を確認するために地図を入手する利用者を対象に、オンラインで提供する使いやすい地図案内システムについて検討する。

2.2 使いやすさの要因

利用者に使いやすい地図案内システムを提供する場合、以下の4点が重要となる。

- (1)いつでもどこでも使える
- (2)目的地の入力が容易である
- (3)すぐに地図が入手できる
- (4)安価である

これを踏まえ、地図の案内方法について入力情報、出力情報、入出力手段を検討した。

2.3 入力情報

名義/住所/職業の入力を行う場合、名義等から地図が得られるなどサービスのバリエーションが豊富であるが、入力の容易さの点で誰にでも使いやすいシステムとはならない。目的地の特定が可能かつ入力が容易な情報という点から本システムでは電話番号入力を採用した。

2.4 出力情報

利用者は目的地に行くために地図を入手する機会が多いと考えられるため、本システムでは目的地を地図上に明示し、最寄り駅から目的地までの経路を地図と共に表示案内することとした。

2.5 入出力手段

いつでもどこでも使えるシステムを目指すため、最も普及していると考えられる電話及びFAXを採用した。

3. オンライン経路案内システム

3.1 概要及びシステム構成

上記の検討を踏まえ、以下のオンライン経路案内システムを試作した。システム構成を図1に示す。

- (1)入力機器：電話
- (2)出力機器：FAX
- (3)入力情報：目的所在地の電話番号及び地図を出力するFAXの電話番号
- (4)出力情報：目的所在地及び最寄り駅から目的地までの経路を明示した地図
- (5)対象地域：東京都台東区(約6万件のタウンページデータ及び市販の地図データを収容)
- (6)マシン：PC-H98

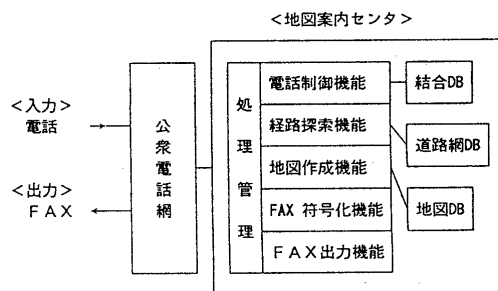


図1. システム構成

3.2 電話制御機能

ユーザとの応対を受け持つ機能である。電話からの問い合わせに対して、合成音声メッセージにて入力誘導しつつ目的地の電話番号及び地図を出力するFAXの電話番号をプッシュボタンにより入力させる。

また、オフラインで予め電話番号毎に地図座標を格納する処理(DB結合処理)を行い結合DBを作成しておくことにより、問い合わせに対して結合DBを検索し電話番号の有無、地図座標の有無をリアルタイムで案内できるようにした。

3.3 経路探索機能⁽¹⁾

目的地までの最寄り駅及び経路を探索する機能である。本機能では、目的地からの最寄り駅を経路最短時間の条件で探索している。探索には、横型探索方式を採用した。

Online Route Guidance System

Hideki KAWABE, Hiroaki KARASAWA

NTT Network Information Systems Laboratories

3.4 地図作成機能

出力する地図を作成する機能である。経路探索機能により見つかった最寄り駅から目的地までの経路を全て表示できる範囲を算出し、縦横比の修正等を行い地図表示範囲を決定し案内地図を作成する。また、経路探索処理により探索された最寄り駅からの経路をマッピング表示する。

また、FAXに出力するための符号化処理も合わせて行う。

3.5 FAX出力機能

作成した地図をFAXに自動送信する機能である。普及しているFAXがG3であり、見やすい地図を出力するため、G3FAXヘファインモードで出力することとした。

3.6 DB結合処理（結合DB作成）⁽²⁾

入力された電話番号から地図を表示するためには、電話番号の地図上の所在地を探し出す処理が必要となる（結合DB）。地図帳等から人手にて建物を抽出することにより行う場合、作業に人手、時間がかかり、システムを実用化することができない。そこで本システムでは、オフラインで電話帳データに対して地図データから自動的に電話番号の所在地を特定し、地図座標を抽出する処理を行った（自動結合処理）。具体的には、電話帳データ、地図データが共通に持つ名義、住所をもとに、電話帳データに対して同一名義、同一住所を持つ地図データを探し出す処理を行った。約3万件の電話帳データのうち自動結合処理により約80%に対して地図座標を付与できた。

4. 評価

4.1 処理時間評価

本システムの処理時間測定結果を表1に、地図出力例を図2に示す。

表1. 処理時間測定結果

処理内容	処理時間 (相対比)	備考
電話制御処理	6	利用者との応対時間
経路探索処理	1	800m程度の経路探索
地図作成処理	2	700m×500m四方程度の範囲表示
FAX符号化処理	0.4	MHコード化
FAX出力処理	7	FAXへの送信時間

4.2 考察及び課題

(1)処理時間について

電話制御処理は、利用者との応対にオーバーラップされるため処理時間の問題はない。経路探索処理は、道路網データ検索のためのI/O処理が処理時間の殆どを占めるため、データのオンメモリ化により高速化が可能である本システムの地図作成処理では、一種類の精度の地図データをもとに、リアルタイムでそのデータ種別を判別し

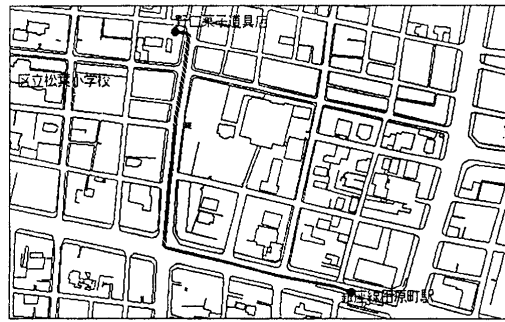


図2. 地図出力例
(銀座線田原町から野口菓子道具店までの経路案内例)

ながら作成しているため処理時間がかかっている。表示範囲に応じて種別分けした複数種類の精度の地図を用意することにより高速化が可能である。

(2)出力地図について

さらに分かりやすい地図にするために、通り名、交差点名等の情報の充実が必要である。

(3)DB結合処理について⁽³⁾

自動結合結果の中で5%程度目的地の指示誤りが見つかった。自動結合率及び結合の正しさは本システムを実用化する上で重要と思われる。自動結合処理の改良及び現在作成中の手結合ツールにより100%に近づける必要がある。自動結合できないデータの分析結果を表2に示す

表2. 自動結合できない例

原因	例
表記方法の違い	F & K 企画 - エフアンドケイ企画
	レラ - Rella
	花園 - 花ぞの
データ作成ミス	大鳥倉庫 - 大島倉庫
住所入力ミス	台東区浅草 - 墨田区浅草

5. おわりに

今後は、経路探索、地図作成処理の高速化、出力地図の改良、DB結合処理の改良を行っていく予定である。

<謝辞> 本システムの検討・開発に御協力頂いたNTT ネットワーク高度化推進本部の戸部美春主幹技師に感謝致します。

<参考文献>

- (1)川辺：鉄道と徒歩を考慮した道順案内方式の検討，第43回情処全大1-113
- (2)唐沢：異種データベース結合方式の検討，第43回情処全大4-105
- (3)唐沢他：電話帳DBと地図DBにおける結合方式の評価 第45回情処全大5B-9