

4 U-4

鉄道旅行スケジュールリングシステム

加藤 誠巳 中條有規 菊池新
(上智大学理工学部)

1 まえがき

鉄道・電網の複雑化により、利用者の目的に添った経路案内に対する要求が高まり、種々の経路案内システムが開発されてきた^[1]。しかし、それらのシステムの多くは、その対象となる地域が狭く、利用者の希望を満足できるとは限らない。以上の欠点を解消し、東日本旅客鉄道会社線の運行されている比較的広い範囲を対象とした経路案内システムを、パーソナルコンピュータFM-TOWNSを用いて実現したので御報告する。

2 システムの概要

現在は対象とする地域として、東日本旅客鉄道会社線の運行されている範囲、即ち図1に示す東北、関東、甲信越地方を対象としているが、将来的には、日本全国を対象を拡大する予定である。本システムは、利用者が要求する到着駅までの経路および列車に関する適切な情報をネットワークデータベースと時刻表データベースを用いて提供するものである。経路探索の手順は次の通りである。

2.1 主要情報の入力

利用者は、システムの指示にしたがって、希望する出発駅・到着駅、出発予定時刻または、到着予定時刻をマウスを用いて入力する。将来的には、地図からの入力も可能にすることを考えている。

2.2 付加情報の入力

”乗りかえは少ない方がよい”とか”運賃は安い方がよい”といった利用者の希望も入力できるように工夫している。

2.3 乗換経路の案内

システムは、列車名、出発時刻、到着時間、乗換駅から成る複数の推奨経路をディスプレイに表示する。

2.4 推奨経路のプリントアウト

システムの与える推奨経路・時間スケジュールを印刷出力し、提供する。

3 データベース

対象となる地域内の、鉄道ネットワークデータベースと時刻表データベースを持ち、適宜システム内で引用している。

3.1 ネットワークデータベース

鉄道網を表現するためのデータベースとして、以下のものを持っている。

1. 駅番号と鉄道路線番号、及びそれらの名称。
2. 駅間の接続データ。
3. 駅間リンク距離(100m単位)とその鉄道路線の種類(新幹線、幹線、地方線、近郊線)
4. 電車平均速度(分速を10m単位で)

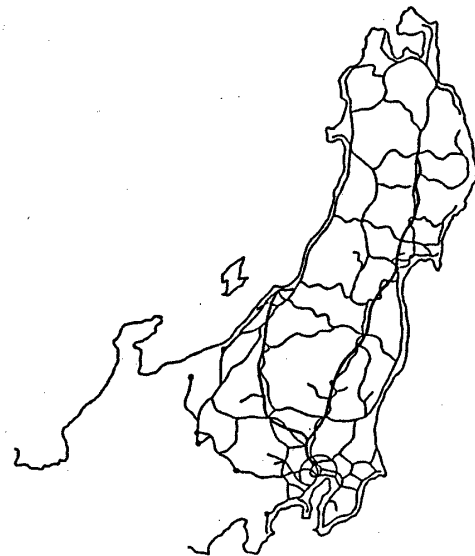


図1 対象とする地域

3.2 時刻表データベース

東京近郊線（E電区間）以外のすべての列車の時刻表データベースをもつ。各列車には、独自の番号を持たせ、区別している。

4 経路探索の手法

推奨経路の探索には、既に提案した手法^[2]を用いた。経路探索の手順は以下の通りである。

1. 利用者の入力した希望に合わせて、システムは鉄道ネットワークデータベースを用いて経路探索を行い、出発駅から到着駅までの暫定乗換経路を複数探索する。
2. システムは、1で求めた暫定乗換経路に基づいて時刻表データベースを参照し、行程のスケジューリングを行う。

5 実行例

本システムによって求められた推奨経路の例を図2に示す。ただし、出発駅、到着駅はそれぞれ東京駅、田沢湖駅であり、出発予定時刻は12:00とする。

6 むすび

今後、本システムの操作性の更なる改善と周遊指定地の情報データベースを用いて国内観光旅行案内システムを目指したシステムの開発を行うことを予定している。最後に、ご討論いただいた本学マルチメディアラボの諸氏に謝意を表する。

参考文献

1. 加藤：“首都圏電車網最短時間経路案内システム”、情処学会情報システム研究会、12-2(昭61-09)。
2. 杉本、加藤：“有効ネットワークにおいて閉路を含まないk個の最短経路を求めるための手法”、情処学会論文誌、Vol.26、No.2、pp.356-364(昭60-03)。

第1経路 約301分 東京〈東北新幹線〉――→盛岡〈田沢湖線〉――→田沢湖
第2経路 約421分 東京〈東北新幹線〉――→福島〈奥羽本線〉――→大曲〈田沢湖線〉――→田沢湖
第3経路 約663分 東京〈上越新幹線〉――→新潟〈白新線〉――→新発田〈羽越本線〉――→ 余目〈陸羽西線〉――→新庄〈奥羽本線〉――→大曲〈田沢湖線〉――→田沢湖
第1経路に対する第1候補 東京(12:00)――→盛岡(15:28)〈東北新幹線〉 やまびこ43号 盛岡(15:36)――→田沢湖(16:09)〈田沢湖線〉 たざわ15号
第2候補 東京(13:00)――→盛岡(16:28)〈東北新幹線〉 やまびこ45号 盛岡(16:47)――→田沢湖(17:24)〈田沢湖線〉 たざわ17号
第3候補 東京(14:00)――→盛岡(17:28)〈東北新幹線〉 やまびこ47号 盛岡(17:48)――→田沢湖(18:22)〈田沢湖線〉 たざわ19号

図2 出力画面 (出発地=東京、目的地=田沢湖、出発時間=12:00)