

路線バス運賃管理インターフェースの構築

玉田 匡*, 笹間 俊彦, 川村 尚生, 菅原 一孔
(鳥取大学 工学研究科 情報エレクトロニクス専攻)

Development of Web Interface to manage Route Bus Fare

Masashi Tamada, Toshihiko Sasama, Takao Kawamura and Kazunori Sugahara (Graduate school of Engineering, Tottori University)

1. はじめに

少子化, 過疎化などが原因で地方における路線バスの利用者が年々減少している. 利用者が減少することで採算性が悪化し, 減便をせまられる. この減便によりさらに利便性の低下が起り, 利用者が減少するという事態に陥っている. そこで我々は路線バスの利便性を向上させることで利用促進を図るため, 路線バスと鉄道の乗り換え情報提供システムである「バスネット」を開発した[1][2]. 現在バスネットは鳥取県や県内のバス会社と提携し, 鳥取県全域を対象として運用している.

バス会社では年に数回運行ダイヤの改正を行っている. バスネットでは, 運行ダイヤ改正用の Web インターフェースを開発し, これによりバス会社の従業員が直接バスネットの運行ダイヤを変更し, バス会社が新たに定めた運行ダイヤの変更にも対応してきた.

これに対し, 運行ダイヤより頻度の低い運賃改正においては, インターフェースを用いていなかったため, バス会社で定めた運賃表 Excel データ, 手作業を含んだ操作でバスネットに反映させることで, 運賃の改正に対応してきた. そのため運行ダイヤ改正と比べると, データの入力ミスが発生する可能性や運賃改正の対応が遅れが生じてしまうことがあった. そこで運賃情報の入力を補助し, バス会社

で改正した運賃情報とバスネットで用いる運賃情報を一元的に管理する専用インターフェースを構築することで, 作業の冗長性を解消し手作業によるデータ入力ミスの軽減を目指す.

2. 運賃表データ

路線バスの運賃表データは図1のような三角表の Excel ファイルとして管理し, バス利用者にも公開している. また運賃表データはいくつかのバス停を一つの料金区間(整理券)として管理しており, 乗車バス停の料金区間と下車バス停の組により運賃を参照することができる. この運賃表データは路線ごとに分けているため, 運賃改正のたびに数十個の Excel ファイルを作成している. 運賃の改正は運行ダイヤの改正に比べて頻度は低いものの, 時間的コストがかかってしまう. バス会社で作成した運賃表データをバスネットにも反映させるとなると, Excel ファイルとして入力した運賃データをもう一度バスネットのデータベースに入力しなくてはならない. そこで運賃情報の入力を補助し, バス会社とバスネット双方で一元的にデータを管理するシステムであるバス運賃管理インターフェースを考案した.

図1, バス会社で管理している Excel 運賃データ

3. バス運賃管理インターフェース

バス会社の従業員が運賃データを入力することを補助し、データを一元管理するシステムの実現に向けて、ブラウザ上で動作する Web インターフェースを開発した。図 2 は開発途中の運賃管理インターフェースの一例である。

インターフェースでは縦・横にバス停名(バス停番号)を表示している。縦に表示しているバス停(降車バス停)と横に表示しているバス停(乗車バス停)の組に対して一つのセルを用意している。乗車バス停と降車バス停に対応する運賃データをこのセルに入力することで運賃が Web インターフェースを通じてバスネットのデータベースに格納される。これによりバス会社とバスネットにおける運賃データの一元管理が可能である。この運賃表データは路線ごとに上下線を区別して管理されている。

4. 現インターフェースの問題点

3. で述べたとおり、バス路線ごとに運賃表を管理している。しかし、路線バスには複数の路線で共通して走行する区間が多く存在する。共通の走行区間であれば運賃は基本的に同じ料金なので、同じ内容を何度も入力しなくてはならない。例えば、鳥取県では鳥取駅を中心に東西へ走行経路が広がっている。その多くの路線が“鳥取駅前”から“城北団地前”というバス停間を共通して走行する。この区間の間には 8 つのバス停が存在している。鳥取駅前バス停から城北団地前バス停へ向かうバスでは乗降車バス停の組み合わせは 28 通り考えられる。従って 28 個の運賃データを数十の路線に対して同じ内容を入力しなくてはならない。

そこで図 3 のように、路線 A・B・C の運賃データを入力する際に、路線 A のみに運賃データを入力すると、路線 A と同じバス停間を走行する路線 B・C にも同様の運賃データを自動で補完する機能を実装している。

別の問題点として、複数のバス会社が運賃情報管理インターフェースを使用することを考慮しなくてはならない。

バスネットでは日ノ丸自動車株式会社・日本交通株式会社など複数のバス会社の利用に対応している。しかしこれらのバス会社が同様のレイアウトで運賃表データを作成している訳ではない。そのため、これまでの慣習を重視するにはそれぞれのインターフェースに工夫を加え運賃表のレイアウトの違いを考慮する必要がある。

この問題を解決するため、各バス会社で運賃表の表示方法を切り替えることができるようなインターフェースを実装している。

5. 最後に

本研究では、バス会社で作成している運賃表データの管理体制を見直すためのシステム開発を行った。今後バス会社ごとの運賃表レイアウトの違いや作業の効率化のためシステムを改良する必要がある。

文 献

- (1) バスネット：http://www.ikisaki.jp
- (2) 川村尚生，菅原一孔：バスネットワークのための実用的な経路探索システム，情報処理学会論文誌，Vol.48，No.2 pp. 780-790 (2007)

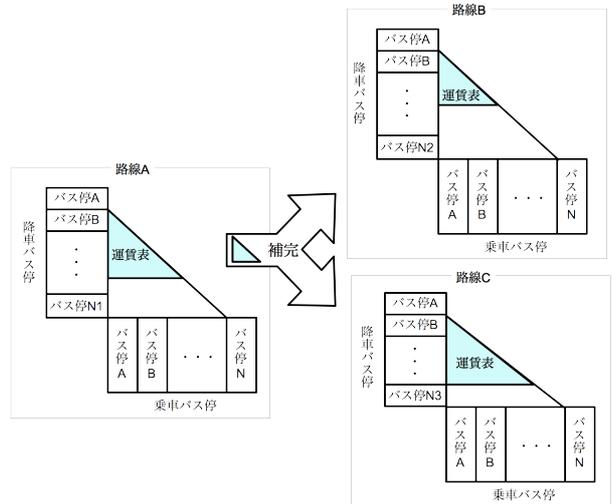


図 3, 運賃共通区間の補完機能

停留所名	中間番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
1. 真備大橋(バス停)	※																																		
2. 神社前(真備町)(バス停)	※																																		
3. 真備中央(バス停)	※																																		
4. 真備船場(バス停)	※																																		
5. 真備(バス停)	※																																		
6. 神社裏(バス停)	※																																		
7. 真備南(バス停)	※	160	160	160	160	160	160																												
8. 八区(バス停)	※	160	160	160	160	160	160																												
9. 七区(バス停)	※	160	160	160	160	160	160																												
10. 青塚谷入口(バス停)	※	160	160	160	160	160	160	150	150	160	160																								
11. 白浜団地(バス停)	※	200	200	200	200	200	200	150	150	160	160	160																							
12. 空澄入口(バス停)	※	200	200	200	200	200	200	150	150	160	160	160																							
13. 尾崎病院前(バス停)	※	300	300	300	300	300	300	160	160	160	160	160	160																						
14. 湯原高校前(バス停)	※	300	300	300	300	300	300	160	160	160	160	160	160																						
15. 鳥取駅前(バス停)	※	200	200	200	200	200	200	150	150	160	160	160	160																						
16. 湯山(バス停)	※	200	200	200	200	200	200	150	150	160	160	160	160																						
17. 湯山駅前(バス停)	※	200	200	200	200	200	200	150	150	160	160	160	160																						
18. 若吉(バス停)	※	300	300	300	300	300	300	240	240	240	210	160	160	160	160	160	160																		
19. 免許センター前(バス停)	※	300	300	300	300	300	300	240	240	240	210	160	160	160	160	160	160																		
20. 安原(バス停)	※	240	240	240	240	240	240	240	240	240	210	160	160	160	160	160	160																		
21. 八千代橋(バス停)	※	240	240	240	240	240	240	240	240	240	210	160	160	160	160	160	160																		
22. 松並町(バス停)	※	240	240	240	240	240	240	240	240	240	210	160	160	160	160	160	160																		
23. 城北小学校前(バス停)	※	240	240	240	240	240	240	240	240	240	210	160	160	160	160	160	160																		
24. 城北団地(バス停)	※	270	270	270	270	270	270	240	240	240	210	160	160	160	160	160	160																		
25. 堀原町(バス停)	※	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250																		
26. 美所(バス停)	※	430	430	430	430	430	430	400	400	400	330	250	250	250	250	250	250																		
27. 西(鳥取市)(バス停)	※	430	430	430	430	430	430	400	400	400	330	250	250	250	250	250	250																		
28. 県庁庁舎前(バス停)	※	470	470	470	470	470	470	460	460	460	410	350	350	350	350	350	350																		
29. 本町一丁目(鳥取市)(バス停)	※	470	470	470	470	470	470	460	460	460	410	350	350	350	350	350	350																		
30. 川原一丁目(バス停)	※	470	470	470	470	470	470	460	460	460	410	350	350	350	350	350	350																		
31. 本通り(バス停)	※	470	470	470	470	470	470	460	460	460	410	350	350	350	350	350	350																		
32. 鳥取駅(バス停)	※	470	470	470	470	470	470	460	460	460	410	350	350	350	350	350	350																		

図 2, 開発中インターフェース画面例