

バス停時刻表作成のためのマークアップ言語の提案と実装について

山根 丈史[†] 笹間 俊彦[†] 川村 尚生[†] 菅原 一孔[†]

鳥取大学大学院 工学研究科 情報エレクトロニクス専攻[†]

1 はじめに

我々は路線バスの利用促進のため、徒歩移動を考慮した経路探索を中心としたシステム、バスネット [1, 2, 3] を開発、運用している。

これまで路線バスの時刻表はダイヤ改正のたびに手作業で作成され、膨大な手間と時間がかかっていた。そこで、経路探索のダイヤ情報から自動で時刻表の PDF ファイルを作成する時刻表作成機能をバスネットに開発した。この PDF ファイルはバスネットからダウンロード可能で、一般の利用者も手軽に時刻表を入手できる。しかし、バス停に掲示される時刻表は、バスの便数に応じて用紙サイズやレイアウトを変更して作成されているが、従来の時刻表作成機能で作成できる時刻表のレイアウトは一種類しかない。そこで、様々なレイアウトの時刻表を容易に作成するためのマークアップ言語とその処理系を提案、開発し、バスネットへ組み込むことで、様々なレイアウトの時刻表を作成できるようにしてバスネットの利便性を高めた。

2 時刻表作成のためのマークアップ言語

従来の時刻表作成機能は、 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ を用いて時刻表の PDF を作成していた。 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ などの言語では、部分的にセルの大きさを変更する場合、複数のセルを結合させて変更する。たとえば、図 1 の (a) のような時刻表を作成する場合、(b) のようなセル構成になるが、そのためには (c) のようにセルを用意して結合する必要がある。時刻表は部分的にセルの大きさを変更することが多く、この構造では、一つのセルの大きさを調節するために、全体のセル構成を変更する必要があるため、コードや条件判定が複雑になり、時刻表全体を破綻なく作成するのは困難である。そこで、階層構造を用いて、直接 (b) のような構造で作成できる言語を提案する。

この提案言語では、それぞれのセルを独立した部品と考え、必要に応じて階層でまとめる。一つの層の中では一方向にしか部品を配置できないが、この層自体も一つの部品として扱うので、必要に応じて階層を増やし、また、これによって二次元的な配置を実現する。この構造により、セルごとに容易に大きさを調整できるので、コードや条件判定が簡単になる。なお、このような提案言語の構造から、コードの書式として XML を採用した。コードの記述例として、図 1 の表の一部を図 2 に示す。

時間		▲		時間		▲		時間			
10		▲		10		▲		10		▲	
11	05		15	11	05		15	11	05		15
12	▲	00	20	▲	00	20	▲	12	▲	00	20
(a)				(b)				(c)			

図 1 時刻表内のセルの構成図

```
<block height="30" direction="row" bd_style="all">
<block width="100" direction="col">
<textbox label="▲" size="8" height="10"/>
<textbox label="10" size="17" height="20"/>
</block>
</block>
<block height="30" direction="row" bd_style="all">
<block width="50" direction="col">
<textbox label="" height="10"/>
<textbox label="05" size="17" height="20"/>
</block>
<block width="50" direction="col">
<textbox label="" height="10"/>
<textbox label="15" size="17" height="20"/>
</block>
</block>
```

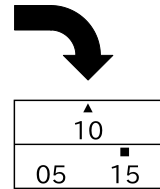


図 2 提案言語のコード記述例

3 実行例

提案言語で時刻表を作成するためのプログラムを開発し、バスネットへ組み込んだ。図 3, 図 4 にバスネットで作成したバス停の時刻表の例を示す。図 3 は鳥取市の「高福」、図 4 は鳥取市の「本通り」のバス停時刻表である。

日ノ丸バス通過予定時刻表	高福	上日野
時刻	高福	上日野
7	09	17
8	45	55
9		
10	04	05
11		
12	02	02
13		55
14	48	
15	38	40
16		
17	58	

図 3 「高福」バス停の時刻表

日ノ丸バス通過予定時刻表	本通り
時刻	本通り
7	10
8	22
9	23
10	23
11	23
12	13
13	03
14	23
15	16
16	17
17	18
18	19
19	20
20	21
21	21
22	01
23	01
24	01
25	01
26	01
27	01
28	01
29	01
30	01
31	01
32	01
33	01
34	01
35	01
36	01
37	01
38	01
39	01
40	01
41	01
42	01
43	01
44	01
45	01
46	01
47	01
48	01
49	01
50	01
51	01
52	01
53	01
54	01
55	01
56	01
57	01
58	01
59	01
60	01

図 4 「本通り」バス停の時刻表

4 おわりに

本研究では時刻表作成のためのマークアップ言語とその処理系を提案、開発して、バスネットへ組み込み、便数に応じて異なるレイアウトの時刻表を作成できるようにした。なお、この提案言語はまだ開発段階であり、今後の課題としては、よく使う構造をテンプレートや変数を用いることで、コードを短く記述できるようにして、利便性の向上を目指す。

参考文献

[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).
 [3] 川村尚生, 年岡和徳, 菅原一孔: 上下バス停を同一視する路線バスデータベースからの時刻表作成について, 情報処理学会論文誌, Vol. 49, No. 8, pp. 2757-2761 (2008).