

# 時刻の関数である待ち時間を考慮した遊園地における 3 T-1 見物スケジュール作成支援システムに関する検討

加藤 誠巳 増田 卓也  
(上智大学理工学部)

## 1 まえがき

遊園地に行ってアトラクションを見物するとき、人気のあるアトラクションは大変待たされることがよくある。そのような人気のあるアトラクションはできればすいているときに見物しかつ歩く距離も短くして効率よく見物することが望まれる。本稿では待ち時間を減らしかつ移動時間も考慮に入れたアトラクションの見物スケジュール作成支援システムについて述べる。

## 2 待ち時間を考慮した巡回経路探索の手法

遊園地における各アトラクションは、そのアトラクションへ到着した時刻の関数である待ち時間を有していると考えられる<sup>[1]</sup>。待ち時間がアトラクションへの到着時刻の関数であることから、一巡するために要する総所要時間はすべての地点を巡回することによって初めて求まるので、厳密な意味での最適解を得るのは困難であると考えられる。ここではできるだけ望ましい解をできるだけ短時間に発見することを目標とし以下で述べるような評価を行ない探索枝を伸ばすことで巡路を求めている。

### 2.1 評価法

遊園地において各アトラクションは待ち時間が時刻と共に大きく変化するので各アトラクションでの待ち時間ができるだけ少ないものを見つけ

だしよりすいているときに利用し、それらをうまく組み合わせかつ歩く距離も短くして効率よく見物することが望ましい。今回行った評価法では遊園地を見物するときには待ち時間をうまく減らすことを第一として評価し、それを元に探索枝を伸ばす手法をとっている。ここでは評価の仕方を表1に示す待ち時間(アトラクションの見物時間を含む)の表を元にして説明する。

表1 20分毎のアトラクションの平均待ち時間表(単位分)

アトラクション	9時台	10時台	11時台	12時台	13時台	見物時間
A	0 20 40	60 80 85	90 85 80	70 65 70	80 70 65	10分
B	0 5 10	10 15 20	20 25 30	30 35 40	40 35 30	7分
C	0 10 30	30 40 50	60 70 75	80 85 90	90 85 80	10分
D	0 30 50	70 70 75	75 75 80	80 75 70	70 70 65	5分
E	0 5 10	10 10 15	20 20 25	30 25 20	20 25 30	7分
F	0 10 20	30 40 50	45 40 45	50 55 60	60 65 70	3分

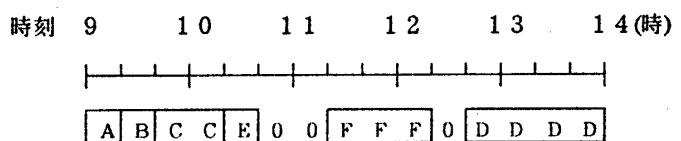


図1 スケジュール表

### 2.2 探索の手順

1. 見物したいアトラクションの計画作成順序を(A,B,C,D,E,F)とする。
2. 決められた順序に従って取り出されたアトラクションの待ち時間がもっとも短い時間帯を表1の待ち時間表を見て取り出す。

A Study on a Scheduling System for an Amusement Park  
Masami KATO, Takuya MASUDA  
Sophia University

3. 取り出した待ち時間帯を図1のようにスケジュール表へ登録していく。この場合登録は20分単位で行う。
4. 2~3の手順をアトラクションの数だけ繰り返す。  
但し、スケジュール表に登録しようとした時間帯に他のアトラクションが既に登録されている時は次に待ち時間が短い時間帯を見つけ登録していく。
5. アトラクションの計画作成順序を乱数で入れ替えて2に戻る。所定回数の順序入れ替えを行なった後6に進む。
6. このようにして登録したものを参考にして最終的にはそれぞれの計画作成順序に対し総移動時間×重み係数+総待ち時間×重み係数+総見物時間を計算し、その値の小さいいくつかを評価値の良いものとして探索枝を伸ばしていく。ただし、このとき計算は実際の移動時間や待ち時間を用いて計算する。この場合、重み付けを適当に変更することでそれぞれの人にあった評価ができる。

ションの見物順路を示す。この場合、探索した結果、総移動時間60分、総待ち時間226分、総見物時間85分で、退出時刻は午後3時31分となった。

#### 4 むすび

時刻の関数である待ち時間を考慮した遊園地における見物スケジュール作成支援システムについて述べた。

最後に、有益な御討論を戴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, 高木, 鈴木: "待ち時間を考慮した遊園地における見物順路案内システム", 情処第36回全大, 5J-8(1988).

表2 見物順路の詳細

順	アトラクション	到着時刻	待ち時間(分)	見物時間(分)	出発時刻
1	入口	--	--	--	9:00
2	30: ビーターパン空の旅	9:12	3	5	9:20
3	6: カリブの海賊	9:28	7	15	9:50
4	20: スプラッシュ・マウンテン	10:01	61	15	11:17
5	34: ホーンデットマンション	11:23	25	15	12:03
6	12: シンデレラ城ミステリーツアー	12:07	46	25	13:18
7	29: ビックサンダー・マウンテン	13:25	84	10	14:59
8	出口	15:11	--	--	--

#### 3 探索例

ここでは対象とする遊園地としてアトラクション数が39個ある東京ディズニーランドを想定し、待ち時間は折線近似関数で与えた。利用者には是非見たいアトラクションを選択してもらい、あとは希望退場時間まで適当なものを追加するという条件で見物順路を作成するものとした。

[例]

入場予定時間 : 午前9時00分  
退場予定時間 : 午後3時30分  
として探索を行なった。

表2に本システムによって得られた見物スケジュールを図2にアトラク

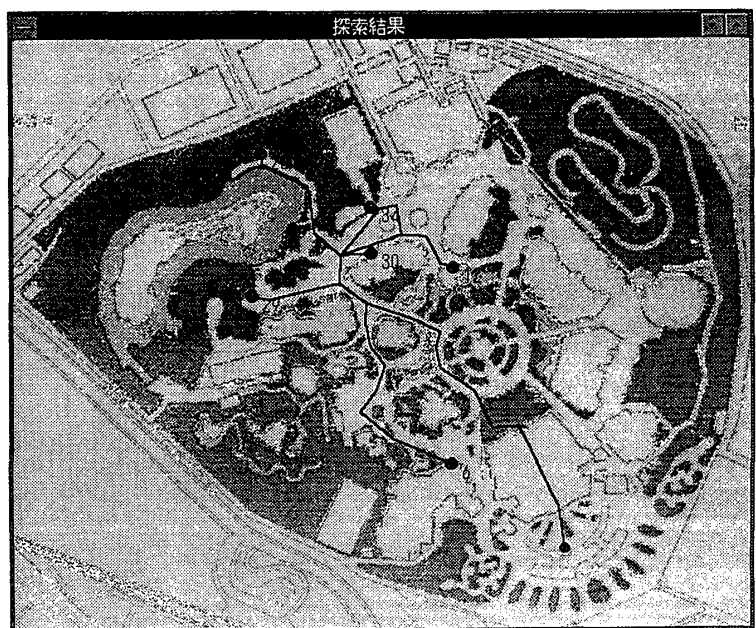


図2 見物順路の例