

高速道路サービスエリアのお手洗いの適切な空間計画に関する研究
その2 お手洗いの平面形状とブースの機能による利用率の違い

正会員 添田 昌志*
同 河合 希**
同 山本 浩司**
同 小林 美紀*
同 大野 隆造***

高速道路 トイレ ログセンサー
利用率 平面形状

1. 目的

本報では、その1で述べた手順に従って、お手洗いの平面形状やブースの機能によるブースの利用率の違いを把握することを目的とする。

ログセンサーはその1で示した複数のサービスエリア・パーキングエリア(SA・PA:以下、サービスエリアと呼ぶ)に設置されているが、ここではまず、平面形状および規模が異なる3つのサービスエリアのお手洗い(表1参照)を取り上げ、ユーザーのブース選択に影響を及ぼす可能性のある要因を抽出する。

2. 混雑状況と各ブースの利用率の偏りとの関係

各ブースの利用状況の偏りには、全体の混雑程度が影響していると考えられる。そこで、下記に示すように1時間あたりのお手洗い全体の混雑率と各ブースの利用率を求め、両者の関係を検証した。

$$\text{混雑率} = \frac{\text{60分あたりの全ブースの扉が閉まっている時間の合計}}{\text{全ブース数} \times 60 \text{分}}$$

$$\text{利用率} = \frac{\text{各ブースの扉が閉まっている時間}}{60 \text{分}}$$

図1に中井の結果を示す。これによると、最も混雑率

表1 分析対象のエリア

| No | データ蓄積期間 | 施設名 | | | | 平面計画 | | |
|----|------------|--------|-----|----|------|------|-------|-----------|
| | | SA・PA名 | 上下別 | 性別 | 通路数 | ブース数 | 通路形状 | |
| 1 | 2007/2/28~ | 中井 | PA | 下 | 女 | 2 | 33 | フォーク型 |
| 2 | 2007/9/26~ | 海老名 | SA | 上 | メイン右 | 1+1 | 22+28 | 左右分離・ループ型 |
| 3 | 2007/8/3~ | 浜名湖 | SA | 共通 | 西棟 | 女 | 3 | ループ型 |

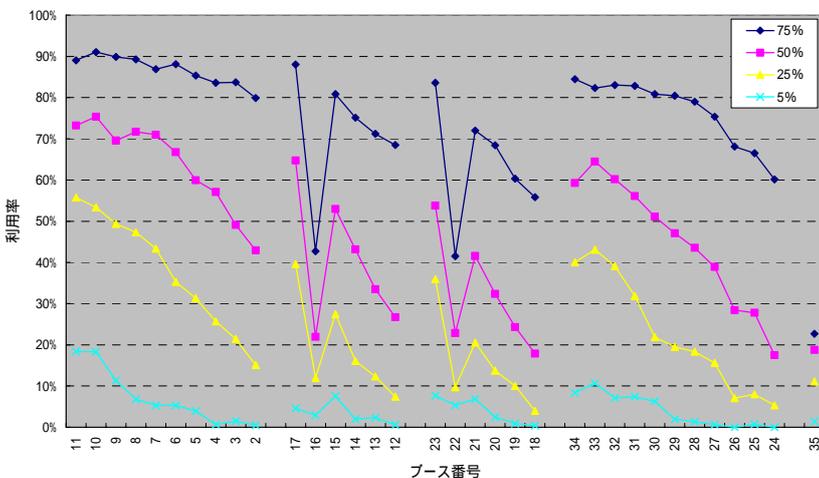


図1 混雑率と各ブースの利用率 [中井PA(下)の場合]

の高い状況(75%)では、ほぼ同程度の割合で利用されているブースもあるものの、50%~25%ではいずれのブースでも利用率に大きな差が生じていることが分かる。つまり、空きブースが一定の割合で存在している時には、お手洗いの平面形状やブースの機能に対するユーザーの選択傾向が顕著に反映されることが示された。

そこで、混雑率が40~50%の状況における3つのサービスエリアのブースの利用率を図2に示す。ここではそれぞれ、最も利用率の高いブースから最も低いブースの順序で示している。これより、最も利用率の高いブースは80%近いものがある一方で、20%を下回るブースもあるなど、どのサービスエリアにおいても利用率に大きな偏りが生じていることが明らかになった。

3. お手洗いの平面形状による利用率の違い

各ブースの利用率を平面図上に示したものが図3である。これを見ると、どのサービスエリアにおいても利用率の高低がお手洗いの平面形状やブースの機能と関係していることが読み取れる。

中井は入口を入れて2本の通路に分かれる平面形状になっているが、入口の位置が偏っているため右側通路にあるブースの利用率が高い。また、いずれの通路においても奥にあるブースほど利用率が低くなっている。

浜名湖は入口が2つあり、ループ状の通路になっている。一番手前の列に位置するブースの利用率が最も高くなっており、一番奥の列に位置するブースは低くなって

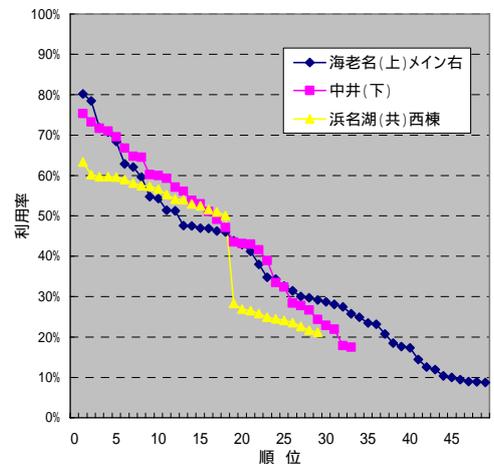


図2 各ブースの利用率の偏り(混雑率40-50%の場合)

いる。また、同じ列の中では両端にあるブースの利用率が比較的高くなっている。

海老名は、入口で左右2つのブロックに分割されていることが特徴である。ここでは、入口から近い右側のブロックの左側通路(C列)の利用率が最も高くなっており、左側のブロックの奥にある通路(A列)は殆ど利用されておらず、列毎に利用率に差があることが読み取れる。

4. 利用ブース選択行動モデル

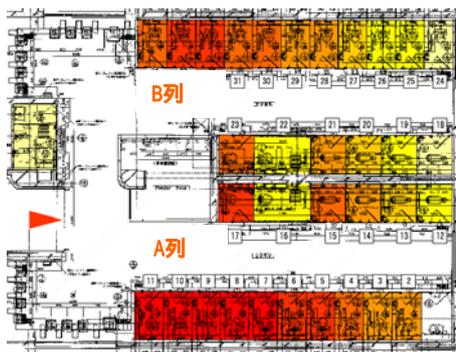
以上の利用率の偏りを、ユーザーの選択行動の観点からまとめると図5のように説明できる。ユーザーは入口を入り、まず最も近くに見通すことのできる列にあるブースに向かい、そこで空きブースがあるか、また好みの機能のブースがあるかを判断し、見つかった場合にはそこに入り、なかった場合にはその列をさらに奥に進むか、もしくは前室内を移動し別の列に向かうかの選択を行う。この選択プロセスを利用するブースが見つかるまで繰り返す。これをお手洗いの平面形状の観点から整理すると、ブースの利用率は列の奥行き方向の距離(d)と前室内の移動距離(L)によって説明できると考えられる。

5. ブースの機能(和式/洋式/大型)による違い

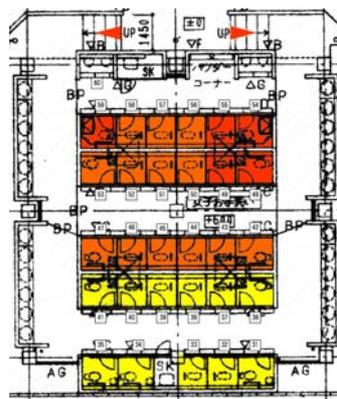
図4に中井のA列にある各ブースの利用率を示す。奥行き方向の距離が深くなるほど利用率は下がっているが、洋式と和式を比べると和式が利用率が低くなっていることが分かる。しかし、その差は10%以下で大きくはない。ただし現状では限られた範囲のデータしかなく、洋式と和式の設置率や混雑率が異なる他のエリアでのさらなる検討が必要と思われる。一方、大型ブースについては、入口から比較的近いところに位置しているものの利用率は20%程度と極端に他のブースに比べて低くなっている。この傾向は、今回分析した他のサービスエリアでも共通して見られ、大型ブースは身障者対応のため一般の人が利用を避ける傾向にあることが指摘できる。

6. まとめ

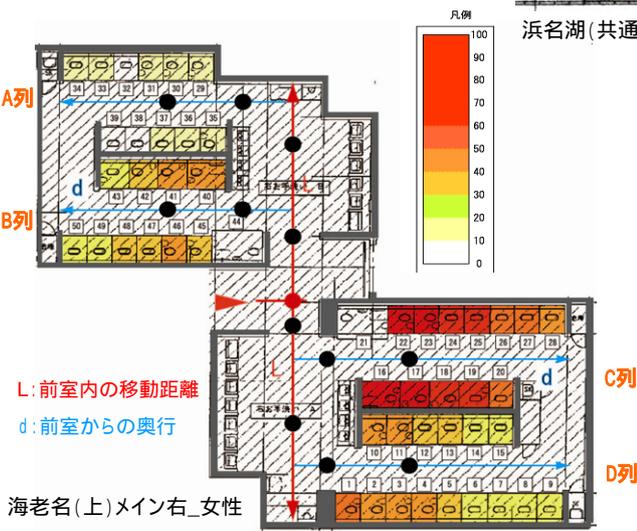
以上、お手洗いのブースの利用率は、列の奥行き距離(d)と前室内の移動距離(L)が大きくなるほど低くなること、ブースの機能により利用率に差が生じる可能性が示された。今後は他のサービスエリアでも分析を進め、適切な空間計画策定に向けた基礎資料とすることを旨とする。



中井(下)_女性



浜名湖(共通)西棟_女性



海老名(上)メイン右_女性

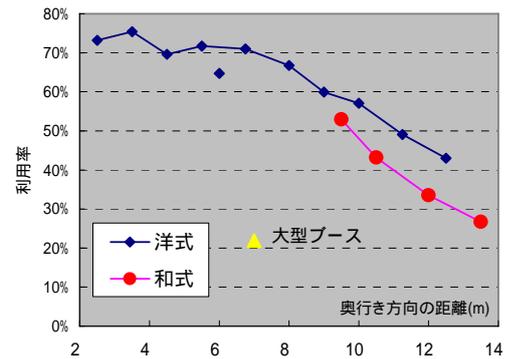


図4 ブースの機能による利用率の違い [中井(下)混雑率50%の場合]

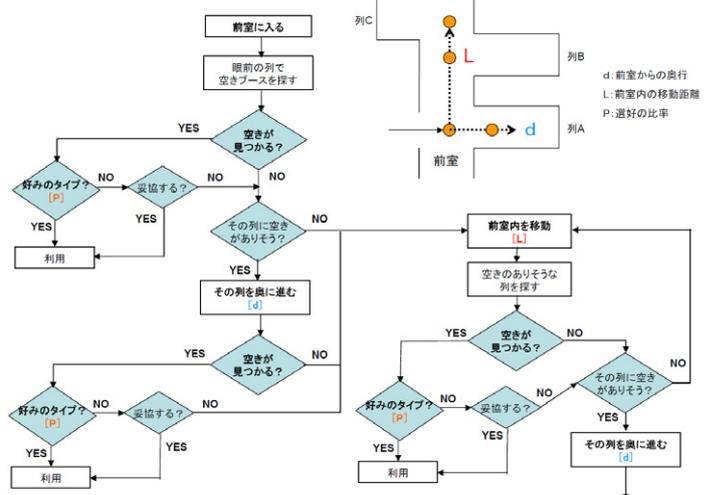


図5 利用ブース選択行動モデル

図3 各エリアの平面図と各ブースの利用率(混雑率40%の場合)

*東京工業大学 特別研究員 博士(工学)
 **中日本高速道路株式会社 施設整備チーム
 ***東京工業大学 教授 工学博士

* Research Fellow, Tokyo Institute of Technology, Dr. Eng.
 ** Central Nippon Expressway Company Limited
 *** Professor, Tokyo Institute of Technology, Dr. Eng.