

ネットワークによる温水洗浄便座の 利便性向上の検討

龍谷大学理工学部 T110406 上井 大空

指導教員 三好 力 教授

1. はじめに

昨今の大型ショッピングモール、大規模百貨店、高速道路のサービスエリア等のトイレの設置状況と利用状況を見て、ショッピングモールなどでは曜日や時間帯によって混雑しているトイレとそうでないトイレがあることに気付いた。そこで、休日のショッピングモールでの混雑時の解消、温水洗浄便座の待機時間での無駄な電力を削減が出来るのではないかと考えた。これらのことから、この技術が完成するとどれくらいの待ち時間が削減され利便性が増すのかを検証した。

2. 提案手法

2.1 温水洗浄便座のネットワークによる利便性向上

今回の温水洗浄便座のネットワークが実現した場合、それを用いて利用状況をネットワークで判断し、それを電光掲示板等のデジタルサイネージを用いて表記することにより、トイレの混雑を状況（待ち時間）を解消出来るのかをシュミレーションにより検証する。

3. 実験・評価

3.1 シミュレーション

竜王アウトレットをモデルとしたショッピングモールで、均等に無駄なくトイレを利用すると考えた理想の待ち時間を算出した。次に実際の利用状況を考慮して、各階でトイレの数が違うこと、各階で店舗数つまり客数が違うこと、入口が1階にあるので1階のトイレ利用が多いことの3つの条件から、利用人数比を1階が50%、2階が33%、3階が17%とした。この2つの結果を比較した。

3.2 シュミレーション結果

表.1より女性は待ち時間が実際の場合より理想的な場合の方が約67%の削減になるという結果がわかった。男性の場合は、いずれの場合も待ち時間が発生しなかった。

以上の結果から、温水洗浄便座のネットワークが実現した場合、休日の女性の混雑状況の解消になることがわかった。

表.1 休日の女性の待ち時間

偏りを設けた場合		均等の場合	
時間	待ち時間[分]	時間	待ち時間[分]
10時	0	10時	0
11時	0	11時	0
12時	10	12時	5
13時	15	13時	5
14時	15	14時	5
15時	15	15時	5
16時	10	16時	5
17時	10	17時	0
18時	0	18時	0
19時	0	19時	0
20時	0	20時	0
21時	0	21時	0
合計	75	合計	25

4. まとめ

今回の実験により、大型店舗に温水洗浄便座のネットワークを実装すればトイレの混雑解消の効果が期待できるという事がわかった。

男性の使用状況は基本的に混雑は予想されないため、デジタルサイネージを使用し、あまり使われない階のトイレの利用が少なくなる様に誘導するなど、使う箇所に偏りを設ければ通常使用から33%の省エネ効果削減に期待出来た。