

自動昇降式大小兼用便器による トイレ空間の知能化

鈴木 敏彦 建築学部建築学科 教授

キーワード: トイレ清掃、大小兼用便器、飛沫、空間の知能化、ロボット、

概要

大小兼用トイレにおいて、男性使用者が小便をする際に便器の縁や周囲の床や壁を汚すケースが多い。これは、成人男性が立って小便をする際の飛距離が専用小便器にくらべて長くなるため、便器の縁に直接小便があたるばかりでなく、便器内から跳ね上がる飛沫が周囲の床や壁まで飛び散ることが原因である。

本研究では、大小を兼用する特殊な形状の便座付き便器が、男性が小便器として利用する際にその行動を感知して自動で便座を開きながら便器が小便器の高さに昇り、これによって小便の飛距離を適正にし、跳ね上げの飛沫を少なくする。使用後には便器が昇って解放された床を掃除ロボットが清掃した後、便座が閉まりながら大便器の位置まで降り、閉じた便座に仕込まれた自動清掃装置によって小便によって汚れた便器の縁を清掃する。

アピールポイント

便器を昇降するというアイデアは、すでに体型に合わせた座位や床の清掃のしやすさなどを目的とする先行事例がアイデアレベルでは見受けられる。しかし、昇降によって大便と小便という異なる行為に適正に対応する便器と便座の形状と昇降機構、さらには、清掃機能を併せ持つ提案はまだ見当たらない。トイレの行為と清掃をセンサーを介して自動化(知能化)することによって、より清潔で快適なトイレ空間を創造することができるだろう。

利用・用途 応用分野

一般にコンビニエンスストアのトイレにはスペースの問題から大小兼用便器が設置されていることが多い。このため、小便器利用による汚れが発生しやすく、トイレ清掃業務の負担を高める要因となっている。

本研究の成果をコンビニエンスストアのトイレに応用することによって、清掃業務の負担軽減につなげられるだろう。トイレ清掃業務は、コンビニエンスストアが抱える共通の問題であり、日本のみならず、全世界のコンビニエンスストアのトイレに応用可能な解決策となるだろう。



1 男性がトイレに入室
小便を選択



2 便器が昇りながら
便座が開き始める



3 便器が小便の高さで固定
便座が完全に開く



4 小便で汚れた便器を内蔵ブラ
シがスライドしながら清掃

関連情報

● 知的財産権 = 特許出願中

● 関連論文 = Proposal of Bedroom Module Mk-II for Smart Variable Space, Proceedings of the SICE Annual Conference 2016, pp.1333-1334, 2016. (2016年9月20日)

ベッドルーム、オフィス、キッチンなどの空間をコンパクトに収納・モジュール化し、必要に応じて自動的に移動・展開を行うことにより空間が持つ機能を変更し、空間の利用効率を高める「Smart Variable Space」の研究開発を行っている。本研究はその技術をトイレ空間に応用し、便器を昇降させることによりトイレの特に床清掃を容易にすることを目的とした。

● 関連 URL = https://f-csc.org/wrs-fcsc-2018_results/ トイレタスク2位WRS委員長賞/TAK