

# タンクレスオーバーフロー回収ろ過システムの設計法・運用法

論文集No.300

〔推薦文〕

本論文は、浴槽ろ過循環設備の既往のオーバーフロー回収ろ過システムの問題点をとりあげ、衛生性に配慮し、維持管理のしやすいタンクレスオーバーフロー回収ろ過システムを提案し、その運用方法を述べ、またシステム導入による節湯・省エネルギー効果、CO<sub>2</sub>排出量の削減効果を確認したものである。

近年、ZEBやZWB（ゼロ・ウォーター・ビル）が着目されているが、建築物省エネ法において浴場設備は対象外されており、この分野の節湯・省エネルギーが進んでいるとは言いがたい。また、レジオネラ症は全ての浴場施設で起こりうる感染症で、浴場施設共通の問題である。特に、オーバーフロー水の再利用は、節水・節湯や省エネルギー等が見込まれる反面、レジオネラ属菌汚染のリスクがより高まるため、安全で維持管理しやすいシステムの設計と運用法が求められている。さらに、以前よりオーバーフロー回収ろ過システムがあるが、衛生性の確保の問題から地方行政庁によっては独自の厳しい規定を設けている地域もあり、さらに一般的なる過循環システムにおいても適切な維持管理がなされず、レジオネラ属菌の問題が報道されることもある。提案されているシステムはこの衛生面の問題に対し、常に満流となるようろ過循環回路を制御することで、残留塩素濃度を保ち、生物膜の形成を抑制している。また回収槽を設けなくとも適切な深さのある回収側溝によりオーバーフロー回収が可能であることを示している。1人あたりの補給水量については、入浴者による汚濁負荷量や、入浴者の時間変動などを、運用後の過マンガン酸カリウム消費量から確認してあり、今後導入物件などの調査により、必要最低限の補給水量を明らかにされることも期待される。

本論文は、まず既往システムの問題点を部位ごとにあげている。特に回収槽の清掃面での問題点は、適切な維持管理を妨げる要因として、レジオネラ属菌対策としても問題とされている。次にタンクレスオーバーフロー回収システムの構成、制御、運用法について述べている。問題のある回収槽を排除し、回収側溝を設けるとともに、汚れやすい部位であることから清掃性の配慮や、運用方法では水面の汚れの排除方法、水質の維持や高濃度塩素消毒の方法について具体的に述べられている。最後に、導入事例による建築面積の削減効果、資材によるCO<sub>2</sub>削減効果、運用時の消費電力や節湯効果について述べている。年間消費電力約32%の削減、湯張り時回収槽分の湯量約79%の節湯効果を示している。

以上のように、本論文で提案されたタンクレスオーバーフロー回収ろ過システムは、維持管理の容易性による従業員の作業性や生産性向上などを実現しながら、節水・省エネルギーに寄与すると考えられる。また運用面も解説されており、レジオネラ属菌対策としても適正な運用が可能と考えられる。

よって、本論文は空気調和・衛生工学会賞論文賞に値するものと認める。