

トイレのニオイの抑制と共にトイレ清掃を軽減

鉄道車両用 オゾン水洗浄装置

菌の抑制効果や脱臭効果があるオゾン水を車上で生成し、
トイレの洗浄水として流すことで尿石の付着を抑制し、
清掃周期の延長やニオイの抑制などを図ります。



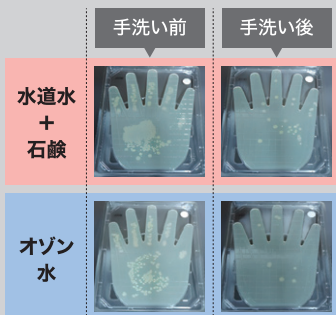
電源制御ユニット

オゾン水洗浄装置
デバイスユニット

菌の抑制効果

除菌効果の比較

水道水と石鹸による手洗いと
オゾン水のみの手洗いを同時進行し、
手洗い前と手洗い後の手に付着している
菌を比較しました



※白く見える箇所が菌

「オゾン水による手洗い」の方が
「水道水+石鹸による手洗い」より
菌に対して効果があることを確認

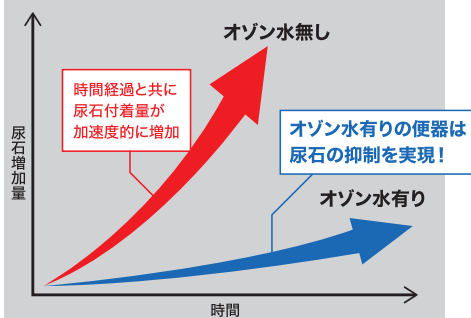
尿石抑制効果

尿石発生の抑制メカニズム

		メカニズムの比較	
		オゾン水無し	オゾン水有り
数週間後	尿に一般細菌が付着	尿に一般細菌が付着	オゾン水[O ₃]が一般細菌等を除去
	一般細菌からウレアーゼ酵素が発生し、尿素[CO(NH ₂) ₂] (無臭)を分解し、アンモニア[NH ₃]発生 →臭いが発生	一般細菌からウレアーゼ酵素が発生し、尿素[CO(NH ₂) ₂] (無臭)を分解し、アンモニア[NH ₃]発生 →臭いが発生	一般細菌を除去したことで、尿素の分解が起きない →アンモニアが発生しない
	アンモニアの発生によりpHがアルカリ性に偏るとカルシウムイオンが難溶性カルシウム化合物(尿石[CaCO ₃])に変化 トイレ配管の尿石付着部より強い臭いが発生 →トイレ内快適性の低下 清掃負担の増加	アンモニアの発生によりpHがアルカリ性に偏るとカルシウムイオンが難溶性カルシウム化合物(尿石[CaCO ₃])に変化 トイレ配管の尿石付着部より強い臭いが発生 →トイレ内快適性の低下 清掃負担の増加	pHがアルカリ性にならない →尿石が発生しない
数週間後		尿石が雑菌の温床となる 加速度的に尿石が増加	雑菌の温床の発生を抑え、尿石の抑制

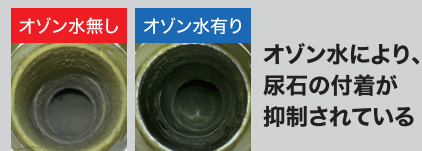
オゾン水により一般細菌を除去し、
尿石発生のサイクルを断ち、尿石発生を抑制する

時間経過による尿石増加率



現車搭載試験

トイレ配管 5週間後の比較



協力: 東日本旅客鉄道株式会社

主な仕様

- 小使所への導入が効果的です
- オゾン水洗浄装置デバイスユニットは、便器の近傍への取り付けを想定して開発しています
- 1便器につき「オゾン水洗浄装置デバイスユニット」×1台、「電源制御ユニット」×1台の構成です
- メンテナンスを考慮し、オゾン水デバイスの交換が可能な設計・構造となっています

名称	定格電圧	仕様
オゾン水洗浄装置	DC100V (+10V, -30V)	オゾン水洗浄装置デバイスユニット オゾン水デバイス内蔵 寸法(参考): 226×192×61mm / 質量(参考): 1.7kg
		電源制御ユニット 寸法(参考): 240×145×50mm / 質量(参考): 1.6kg

オゾン水デバイス(パナソニック製)を用いてオゾン水洗浄装置を開発し、長期現車試験を行っております

