



紫外線流水殺菌装置のシミュレーション

流体シミュレーションを用いて、水中の微粒子に対する紫外線照射量を解析いたします。

サービスの概要

近年、紫外線による微生物やウイルスの殺菌・不活化技術が注目されています。紫外線は、物体表面だけでなく流体中に浮遊する微生物などの微粒子の殺菌も可能であるため、耐塩素性病原生物への対策として紫外線流水殺菌装置に活用されています。このような紫外線流水殺菌装置の製品開発では、水の流れ、微粒子の挙動とともに流体中の微粒子に対する紫外線照射量を予測し、性能評価することが重要です。

当社ではCFD(Computational Fluid Dynamics: 数値流体力学)を活用し、紫外線流水殺菌装置を対象とした微粒子への紫外線照射量解析を提供いたします。

紫外線流水殺菌装置のシミュレーション

流水殺菌装置における微粒子の紫外線殺菌の解析事例を図1～図3に示します。この解析では流体中の微粒子の軌跡とともに微粒子に対する紫外線照射量を推定します。これらの結果に基づき各軌跡上の微粒子への紫外線照射量が殺菌に必要な値を超えているかを評価します。

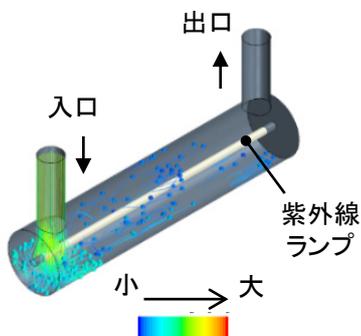


図1 微粒子の軌跡(色付け:速度)

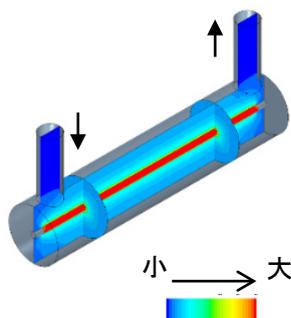


図2 紫外線照射強度

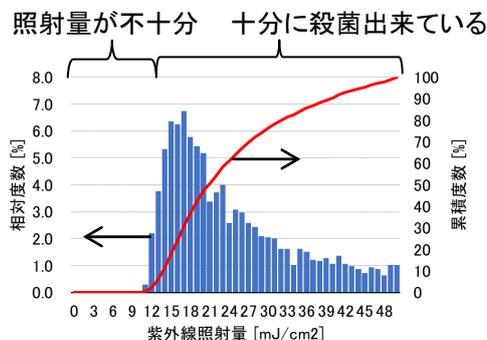


図3 各微粒子への紫外線照射量

本シミュレーションの装置改善検討への適用例

紫外線ランプの出力を一定とした場合における、出口の方向とランプ本数の変更による装置の改善検討例を図4および図5に示します。条件による水流の違い(図4)により殺菌性能が図5のように変化し、出口と入口を同方向としランプを2本にしたCase3の性能が良いことがわかります。このように複数案のシミュレーションにより、改善案の検討が可能です。改善に向けたケース設定のご提案や最適化解析も承ります。

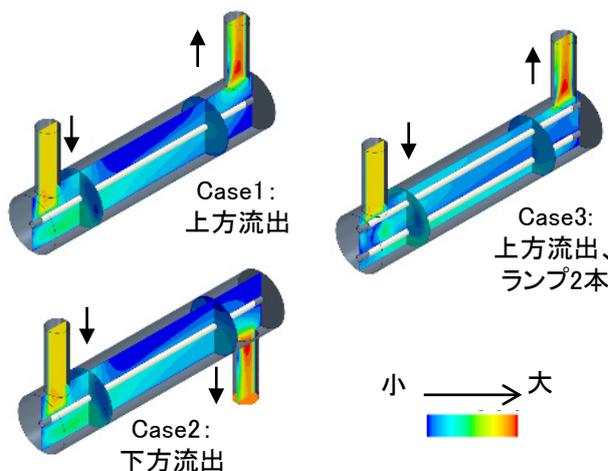


図4 流速分布

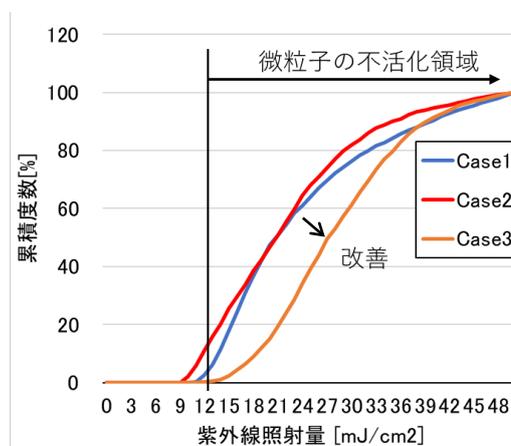


図5 各微粒子への紫外線照射量



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2022 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved.
本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。