

紫外線処理装置について（１）

はじめに

川中島水道管理事務所では、地下100mから汲み上げている地下水を原水に利用しているため1年を通して安定した水質、温度を保っており、消毒のための塩素量も少なく皆様からおいしい水という評価をいただいています。

また、地下水は周辺環境から受ける影響が小さく、原水に油などの異質物が混入する水質汚染事故や先般の原子力発電所における事故による原水への放射性物質の混入などの可能性が低く、安全な水源です。

水質が安定している一方、ひとたび重金属や細菌などに汚染されると、地下水の流れる速さが河川などの表流水に比べて極端に遅いことから、水質の早期改善は困難です。

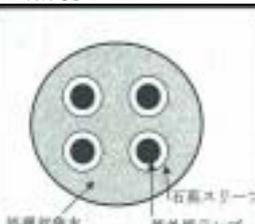
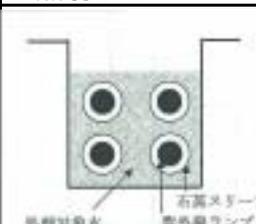
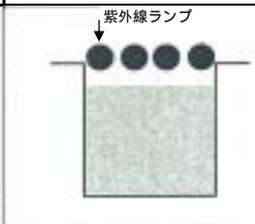
川中島水道管理事務所では、細菌による地下水汚染が発生しても安全でおいしい水を安定して皆様にお届けできるように、紫外線による殺菌装置の整備を進めています。

紫外線の効果

紫外線（UV：UltraViolet）を使った色々な殺菌装置が商品として販売されていますが、川中島水道管理事務所では整備を進めている紫外線処理装置では、塩素消毒への耐性を有するクリプトスポリジウム、ジアリジウム等の病原性原虫や大腸菌群等の細菌類のDNAに直接作用して、感染能力を失わせることができます。

紫外線処理装置の分類

紫外線処理装置は、その用途や規模などから主に下記の4タイプに分類されます。川中島水道管理事務所では、照射効率が高く設置面積が小さくてすみ、外気に触れることによる汚染の危険が少なく、作業従事者への紫外線曝露の危険性が低い等の理由から、管路型内照式のタイプを採用しています。

設置方式	管路型		開水路型	
照射方式	内照式	外照式	内照式	外照式
概要	管路内に防水用ランプスリーブを設け、紫外線を流路内部から照射する	紫外線透過性の管路の外部に紫外線ランプを設置して紫外線を照射する	水路内に防水用ランプスリーブを設け、紫外線を流路内部から照射する	水路上部に紫外線ランプを設置して紫外線を照射する
模式図				
長所	均一な照射が得やすく、照射効率が良い 密閉型なので空気由来の汚染の可能性が低い	ランプが外部にあるので維持管理が容易 密閉型なので空気由来の汚染の可能性が低い	水路型外照式に比べて均一な照射が得やすい 管路型内照式に比べて維持管理が容易	ランプが外部にあるので維持管理が容易
短所	ランプスリーブ破損時に水銀が流出する恐れがある ランプスリーブの汚れ状況の確認が困難	管路方向外への紫外線の遮光が必要 流路中心が光源から最遠となるので大口径に不向き	外部からの汚染の可能性が高い ランプスリーブ破損時に水銀が流出する恐れがある	外部からの汚染の可能性が高い 水路方向外への紫外線の遮光が必要 照射が不均一