

日本紫外線水処理技術協会

ニュースレター **No.1**

Japan UV Water Treatment Technology Association

JUVA

1

Newsletter

ニュースレター発刊にあたって

当協会は、平成18年12月に、国内に於いて紫外線処理装置を製造及び、販売を行っている会社と、海外で豊富な実績を有する製品を日本国内に導入しているプラントメーカーを中心に設立されました。

本年4月に、厚生労働省のクリプトスピリジウム等の対策指針に紫外線処理装置が新たに加えられた事を踏まえ、水道関連自治体様をはじめ、関連各位の皆様に紫外線処理設備についてご理解を戴くと共に、当協会が微力ながら皆様のお役にたてる事を念頭において、ニュースレターを発刊しあ届けする運びとなりました。

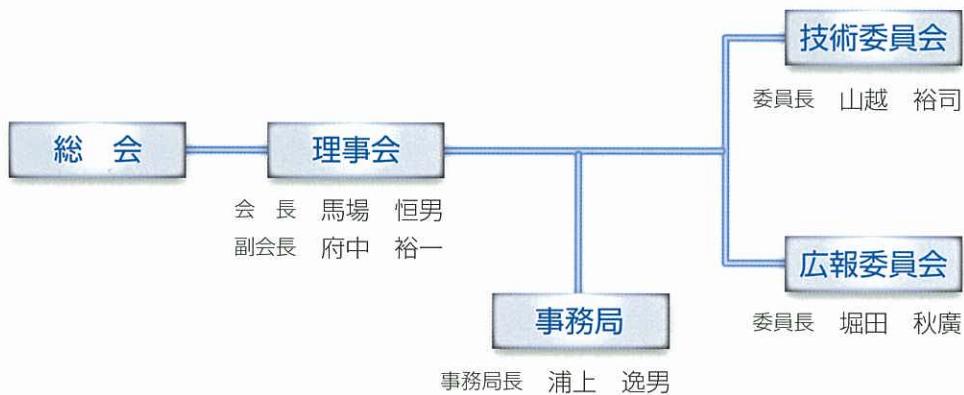
日本紫外線水処理技術協会（略称 JUVA）はベストサービスを目指し、今後とも情報提供に努めてまいりたいと考えております。

今後とも何卒ご指導を賜りますよう、心よりお願い申し上げます。

平成19年12月

日本紫外線水処理技術協会
広報委員長 堀田 秋廣

協会組織図



日本紫外線水処理技術協会

ニュースレター No.1

Japan UV Water Treatment Technology Association

JUVA



Newsletter

もくじ

- 02 発刊にあたって
JUVA 組織図

●あいさつ

- 04 会長 馬場恒男
05 協会顧問 大垣眞一郎

●設立記念パーティ

- 06 日本紫外線水処理技術協会
設立記念パーティ

●技術資料

- 08 紫外線処理装置の運転・維持管理
堀田秋廣、岩崎達行、相川幸一、林 宏
13 紫外線による殺菌メカニズム
岩崎電気株式会社 岩崎達行

●導入事例

- 14 純水用殺菌装置（食品・飲料工場）
千代田工販株式会社
15 医薬品用殺菌装置（医薬品・製薬工場）
フナテック株式会社
16 紫外線殺菌装置・低圧UV酸化装置
(電子産業分野)
株式会社日本フォトサイエンス

●会員紹介

- 18 協会員リスト
正会員
特別会員

□広告

- 19 アタカ大機株式会社
20 磯村豊水機工株式会社
20 岩崎電気株式会社
21 荘原環境エンジニアリング株式会社
21 カジマアクアテック株式会社
22 株式会社環境システム開発
22 株式会社神鋼環境ソリューション
23 セン特殊光源株式会社
23 千代田工販株式会社
24 月島機械株式会社
24 株式会社東芝
25 東洋濾水機株式会社
25 株式会社西原ウォーターテック
26 株式会社日本フォトサイエンス
26 富士電機水環境システムズ株式会社
27 フナテック株式会社
27 理水化学株式会社

編集・発行

日本紫外線水処理技術協会 広報委員会

協会の主な活動および協会を取り巻く情勢



日本紫外線水処理技術協会会長
馬 場 恒 男

昨年12月に日本紫外線水処理技術協会が発足し、早や一年が経とうとしております。

この一年で会員会社も8社から20社に増え、活発に活動をいたして参りました。

これもひとえに、全国の水道事業体の皆様、厚生労働省をはじめとする関係各機関のご指導ご支援の賜物と深く感謝申し上げます。

今般、第1号のニュースレターを、発行することとなりましたが、本誌が皆様のお仕事にいさかでも役立つことができますれば、まことに光栄と存じます。

この一年間の協会の主な活動および協会を取り巻く情勢を振り返ってみますと、3月30日の厚生省令の一部改正、6月27日の第2回総会、記念講演会及び発足記念パーティー、7月の立命館大学での2日間にわたる技術検討会、そして財団法人水道技術研究センター（JWRC）が設置した紫外線処理装置技術審査基準等検討委員会への委員としての参加等があり、11月5日にはJWRCより出された「耐塩素性病原生物対策としての紫外線照射装置に係るJWRC技術審査基準及び試験方法等について（低圧紫外線ランプ編）」（案）に関する会員への説明会も行われました。

また、随時全国各地で行われた水道事業体様向けの研修会にも、「紫外線処理設備に関して」のテーマで、講師を派遣してきました。

2007年という年は、7月16日に発生した中越沖地震により、2週間に渡って給水に影響をもたらすという上水道にとって大きな被害が発生し、今なお柏崎原発は停止中という状況であります。

また、夏には全国各地で記録的な猛暑日が続きましたし、秋口に入ると、原油価格の高騰によりガソリンは過去最高価格となっています。

地球温暖化、化石燃料の枯渇、そして地震など災害への対策は、他人事ではなく国民一人一人の生活に密接してまいりました。

このような環境変化の中、当協会としましては、安全でおいしい水の供給のため、そして安心して紫外線水処理装置をご使用していただけますよう、品質の確保と技術の向上に努めてまいりたいと思います。

今後とも、水道事業体の皆様、そして関係各機関の皆様のご支援とご指導を、宜しくお願い申し上げます。

協会の今後の展開に期待する



東京大学大学院教授（協会顧問）
大 垣 真一郎

紫外線そのものは、肌の日焼けやシミの原因としてよく知られています。特に女性は紫外線の情報に敏感なようです。UV-A、UV-Bなどという専門用語が日常的な会話にのぼっています。天気予報の中に紫外線予報を含めているTV局があります。

水銀紫外線ランプの技術としての原理は、20世紀のごく初期ほぼ100年前に発見されました。現在では、食品、飲料、製薬、半導体などの製造業で広く使われています。病院、食堂、理髪店、複写機、家庭用浄水器など、通常の生活の場の中にとけこんでいます。しかし、水道分野においては、紫外線技術の適用例は、日本ではほとんどありません。

日本の上下水道分野では、紫外線技術の適用は、下水処理分野で相対的に早くから導入されてきました。水系生態系への配慮などが特に求められる水域へ、処理水を放流する処理場で導入された例が多いのです。

水供給の分野で紫外線の導入が進まなかった理由は、主に水栓における残留塩素の規定があるためです。地下水を主な水源としていた欧州内陸部の国々では、水栓での残留塩素の規定がない国もあり、塩素注入ではなく、紫外線や他の消毒法が導入されているところもあります。日本の場合、相対的に温暖多湿な国土、早くから人口稠密な都市が発展しその衛生環境確保が大きな課題であったなど、その風土と歴史の背景もあり、残留塩素が必要と考えられてきています。今後も簡単にはこの規定を変更することはないでしょう。

しかし現在、水供給システムへ紫外線照射を導入する場合の、適用方法はかなりのところ明らかになってきています。これからは、膜処理や塩素注入を含む他の単位プロセスと組み合わせて、水源、浄水場の中、配水システムのなかなど、紫外線技術の長所を活かせる場所への適用も期待されます。本協会には、水供給システムの中で、紫外線を導入すべき適所をわかりやすく提案し、その普及をはかることが求められています。

本年、厚生労働省のクリプトポリジウム等の対策指針に紫外線照射装置が示されました。主に地下水を水源とする小規模の水供給システムが対象です。国民の健康をより確実に守るために、科学的知見に基づき、また、実用性も十分考慮した新技術の適用施策です。木目の細かい技術施策としての好例です。

本協会が他の諸機関と十分に協力して、この施策の推進にまちがいのないようにまず対応することが求められています。協会会員および関連の方々の積極的な、また誠実な対応によって、さらに紫外線の水供給システムへの適用の次の展開が拓けるものと信じています。

日本紫外線水処理技術協会 設立記念パーティ



2007年度 日本紫外線水処理技術協会 通常総会

期　日：2007年6月27日（水曜日）
場　所：東京国際フォーラム会議室 G602号室
総　会：14時30分～15時50分

総会の部式次第

総会開会：14時30分

開会宣言（総会の成立）

副会長　府中　裕一

定款による議長の選出



馬場 恒男 氏

議長挨拶

会長　馬場　恒男

議案

第1号議案 2006年度事業報告及び会計報告

事務局長　浦上　逸男

2006年度会計報告の監査

監事　岩崎　達行

第2号議案 2007年度事業計画及び予算案の承認

理事　相川　幸一

第3号議案 その他

理事　相川　幸一

閉会の辞

会長　馬場　恒男

休憩



山村 尊房 氏

特別講演

主 催：日本紫外線水処理技術協会
 開催日：2007年6月27日（水曜日）
 講演：16時～17時30分

講演の部

<司会進行：技術委員長 山越 裕司>

第一部：「クリプトスピリジウム等対策における紫外線照射」
 厚生労働省水道課 課長補佐 新田 晃 氏



大垣 真一郎 氏

第二部：「国内外の水道事情と紫外線」
 グローバルウォータ・ジャパン代表 吉村 和就 氏



赤川 正和 氏

日本紫外線水処理技術協会 設立記念パーティ

期 日：2007年6月27日（水曜日）
 場 所：東京国際フォーラム会議室 G610号室
 パーティ：18時～20時

<司会進行 広報委員長 堀田 秋廣>

設立記念パーティ式次第

会長挨拶	日本紫外線水処理技術協会	会 長	馬場 恒男
来賓祝辞	厚生労働省 水道課	課 長	山村 尊房 様
乾 杯	東京大学大学院（協会 顧問）	教 授	大垣真一郎 様
来賓祝辞	社団法人日本水道協会	専務理事	赤川 正和 様
	財団法人水道技術研究センター	理事長	藤原 正弘 様
	社団法人日本水道工業団体連合会	専務理事	坂本 弘道 様
中 締 め	荏原環境エンジニアリング株式会社	代表取締役	小島 良三



藤原 正弘 氏



坂本 弘道 氏



小島 良三 氏

紫外線処理装置の運転・維持管理

1. はじめに

紫外線（UVあるいは紫外放射）を用いた処理技術は、微生物の殺菌・不活化や有機物の分解技術として、民間では20年以上前から使用されている。また10年前からは、下水二次処理水の消毒としても用いられているが、本年3月に厚生労働省より出された「水道におけるクリプトスパリジウム等対策指針」の中で紫外線処理の適用が示され、上水道施設においても紫外線処理技術が使用されるに至った。しかし、上水道施設で用いられるためには、紫外線処理装置に対する信頼を得る必要があり、そのためには長期運転に耐えうるための正しく安全な運用および維持管理が重要となる。

本報では、紫外線処理装置の設置・運用および維持管理方法について説明する上で、各部名称・設置場所の選定・通常の運転操作・異常時の対応・定期点検項目・交換部品リスト等について記載すると共に、紫外線処理装置を扱う上で特に注意すべき項目についても記載した。

尚、装置固有の運用方法はその指示に従って運用管理されるため、本報ではその一例を述べるものとする。

2. 各部の構造および名称

紫外線処理装置は大別すると、

紫外線処理槽

制御盤（コントロールボックス）

に分けられる。

以下にそれぞれについて記載する。

2.1 紫外線処理槽

紫外線処理槽とは、紫外線ランプを内挿したランプスリーブとクリーニング機構とを内装した、処理槽を指し、使用する材料は、紫外線耐性のあるステンレス等を用いている。紫外線照射槽の構造及び名称の一例を図1に示す。

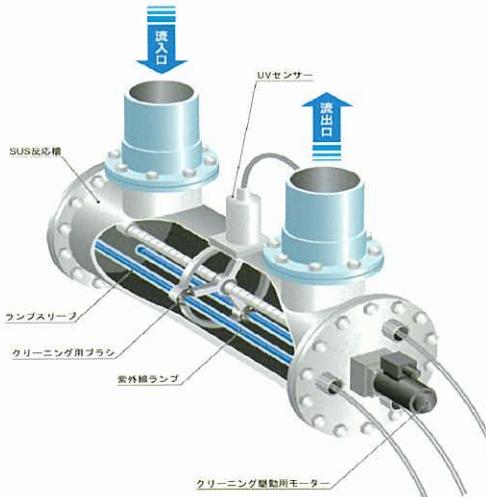


図1 紫外線処理槽の構造及び名称



図2 制御盤

2.2 制御盤

紫外線ランプを点灯させ安定的に運転するために、紫外線処理装置には紫外線処理槽の他に制御盤が必要となる。制御盤の外観の一例を図2に示す。制御盤の中には

制御用の電気機器とともに、紫外線ランプを点灯させるための安定器が内装されている。(一部大容量の装置では、別途安定器盤を設ける場合もある。)

3. 装置の設置について

紫外線処理装置の設置に関しては、各装置毎の設置仕様書に沿って設置することになるため、ここでは一般的な設置および注意事項について述べるに留める。

3.1 設置場所の選定

紫外線処理装置を設置するにあたっては、紫外線ランプの交換、石英管の着脱および洗浄作業を行う為のスペースとして、照射槽左右にメンテナススペースを確保する必要がある。

また、制御盤の設置に関しても、盤の前面に扉の開閉及びメンテナススペースを確保する必要がある。

3.2 装置設置上の注意点

1) 配管への接続

紫外線処理装置を配管に接続する場合、使用圧力と、接続配管上の注意点を守り設置作業を行う必要がある。更に、流出入口のフランジ及びパッキン類は、紫外線耐性を考慮して選択することが重要である。

また、ウォーターハンマが発生すると、石英管や紫外線ランプを破損する恐れがあるためウォーターハンマが予想される場合には、事前に改善策を講じる必要がある。

2) 装置の設置

紫外線照射槽は水平な床面に置き、アンカーボルト等で架台をしっかりと固定する。

制御盤も必要に応じて壁又は床面にアンカーボルト等を用いてしっかりと固定し、各装置毎の仕様書に記載された通り、電源の供給およびアース線の接続を行う。更に、必要に応じて外部入力信号、外部出力信号を接続する。

4. 運転および操作方法

4.1 通常運転

紫外線処理装置の通常運転では、制御盤に外部入力運転信号が入力されると、紫外線照射槽内の紫外線ランプが点灯し、運転が開始される。

その後送水ポンプが動作し、規定流量（装置の最大処理能力を超えない事）の水が紫外線照射槽内を通水し紫外線処理が行われる。

その時必要に応じて、紫外線処理装置の運転状況が外部信号として出力される。

運転を停止する場合は、外部入力停止信号を受け送水が停止すると共に紫外線ランプが消灯し、運転が停止となる。

尚、紫外線処理装置のフローシートの一例を図3に示す。

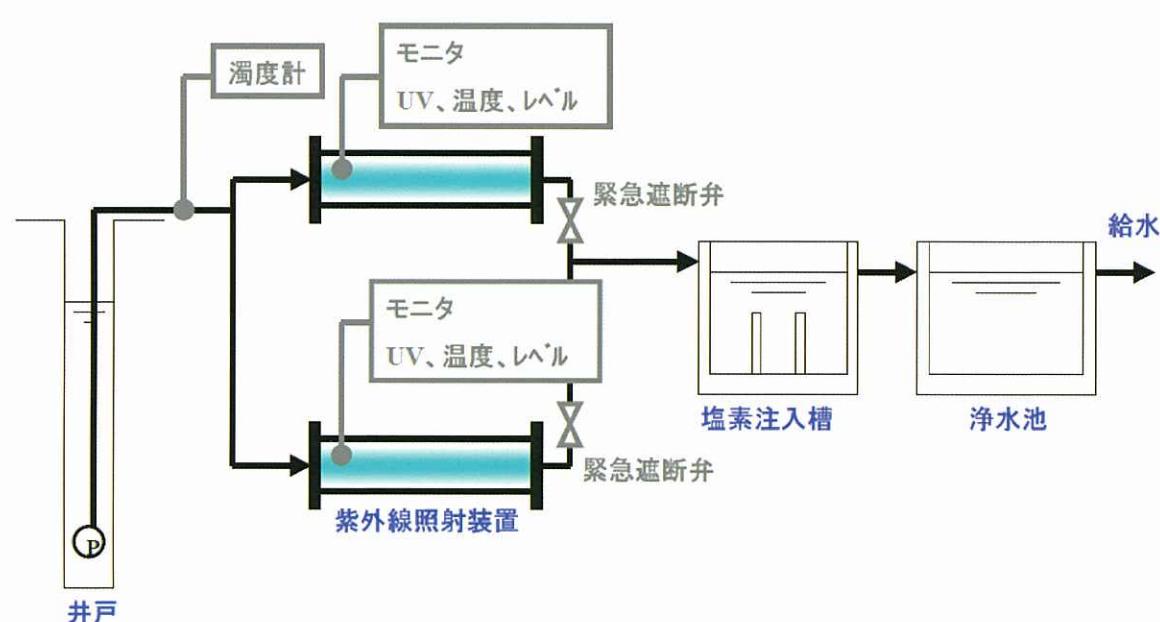


図3 紫外線処理装置フローシート

4.2 異常時の対応

紫外線処理装置に何らかの異常が発生した場合、実際には、装置に付属品（ドキュメント）として添付されるトラブルシューティングに沿って対応されるべきものであるが、ここでは、一般的に予想される異常項目およびそれに対する対処法を記載する。

尚、予想される異常・警報およびその原因について表1に示す。

表1 異常・警報とその原因

項目	異常・警報	原因
A	漏水異常	石英管シール部からの漏水
		結露による漏水誤検知
		石英管の破損
B	紫外線異常	紫外線ランプ切れ
		安定器故障
		紫外線出力低下
		石英管の汚れ
		処理水の濁度上昇
		紫外線センサの劣化
C	温度警報	止水状態でのランプ連続点灯
D	その他の警報 (装置により異なる)	ワイヤ動作不良
		ファンモータ故障
		漏電警報
		制御盤内温度警報
		シーケンサ故障

1) 項目 A の場合

表1中の項目Aの場合は、ポンプを停止し緊急遮断弁を閉じた後、異常原因を究明の上原因を取り除き運転を再開する。

本項の一般的な原因是、紫外線照射槽の石英管シール部からの漏水、照射槽の結露による漏水の誤検知および石英管の破損等が考えられる。

特に石英管の破損の場合は、石英ガラス破片、紫外線ランプのガラス破片、水銀の流出などによる事故対処が緊急に必要となる。尚、フローシートは後段の塩素注入槽を設け石英ガラス破片、UVランプのガラス破片、水銀の流出防止を行い浄水池から給水を行っている。

2) 項目 B の場合

表1中の項目Bの場合は、紫外線ランプ切れ、安定器故障、UV出力低下、石英管の汚れによる照射量の低下、処理水の濁りによるUV透過率の低下およびUVセンサの劣化による誤警報などが考えられる。UVセンサの劣化や、UV出力低下などは基準強度計（ポータブル型）による初期強度との比較により確認することができる。

石英管の汚れは、自動洗浄装置（自動ワイヤー機構）のクリーニング性能の低下などが考えられる。処理水の濁りなどによるUV透過率による異常警報は、装置選択時の想定透過率を大きく下回った場合を指し、流速の調整を行う等で照射量を一時的に確保し、設備設計基準書などを再度確認する必要がある。

3) 項目 C の場合

表1中の項目Cの場合は、止水状態に紫外線ランプを点灯し続け、照射槽内に滞留した処理水温度が上昇したことが原因と思われるため、常時加圧されている場合はドレンから一定量の排水を行い温度の上昇を回避することが望ましい。

一般的に、止水時には紫外線ランプを消灯する事が多いが、紫外線ランプのON/OFFを頻繁に繰り返した場合、紫外線ランプの劣化や球切れの原因となる事があるため注意が必要である。

紫外線ランプへのダメージを緩和する目的で、プレヒート回路を内装している紫外線処理装置メーカーもある。

4) 項目 D の場合

表1中の項目Dの場合は、その他の警報として列挙したが、装置によって一様ではないため、個別の対応となる。

5. 定期点検項目

紫外線処理装置のメンテナンスは通常年一回行なわれるが、それ以外にも、長期的に安定した運転を継続させるため日常の定期点検が必要となる。日常点検項目と点検頻度についての一例を表2に示す。

6. 交換部品リスト・交換頻度

交換部品には、定期的に交換される紫外線ランプ（通

表2 日常点検項目と点検頻度

機器名称							機種
No.	点検箇所	点検		点検頻度			
		停止中	運転中	回／日	回／月	回／年	その他
1	装置本体	○					巡回 漏水がないか
			○				巡回 異常な振動、騒音、発熱がないか
		○			○		ボルト・ナット、ネジの緩みがないか
		○			○		ケーブル、コネクタ等の緩み破損が無いか
		○				○	定期点検 ・装置内清掃 ・シール材(オーリング等)の交換
2	紫外線ランプ		○				巡回 点灯状況確認
		○				○	定期点検(実働点灯時間1ヶ年) ・ランプ交換
3	石英管	○					適時 付着スケールの除去
		○				○	定期点検 ・キズ、ひび割れ等はないか ・石英管の取替
4	洗浄装置		○				巡回 運転動作確認
			○				巡回 異常な振動、騒音、発熱がないか
		○				○	定期点検 ・ワイヤーゴムの劣化はないか ・シール材(オーリング等)交換 ・付着スケールの除去(薬品洗浄)
5	紫外線強度センサ		○				巡回 UV強度値の確認
			○		○		接液部清掃、基準強度計との比較・校正
		○				○	定期点検 ・紫外線強度センサ取替
6	UV制御盤		○				巡回 異常、故障表示の確認
			○				巡回 点灯時間、UV強度の記録
		○			○		ケーブル、コネクタ等の緩み破損が無いか
		○			○		ボルト・ナット、ネジの緩みがないか
		○					適時 安定器、ヒューズ等の取替
7	その他		○				適時 運転状況の確認 ・原水濁度 ・紫外線透過率 ・処理水量 等

常実働点灯時間 1 年毎に交換) やクリーニング用ブラシ、パッキン類等がある。これら交換部品および交換頻度に関しては、紫外線装置メークもしくは装置毎に違うため、メーカーの推奨する方法・頻度に沿って交換を行う。尚、交換部品リストの一例を表 3 に示す。

表 3 交換部品リスト

交換部品リスト
UV ランプ
クリーニング用ブラシ
オーリング (石英管シール用)
ランプスリーブ
その他パッキン類
監視用紫外線強度計 (センサ・モニタ)
基準紫外線強度計 (ポータブル型)
安定器
積算時間計
ファンモータ

7. 使用上の注意事項

紫外線処理装置を安全に運用するためには、紫外線自身の人体に対する影響と、紫外線ランプから発生する熱の 2 点について注意する必要がある。また、紫外線処理装置には警告ラベルが貼付してあるため、これらについての注意事項を下記に述べる。

7.1 紫外線

紫外線ランプから発光する紫外線 (波長 254nm、UV-C) は、皮膚の黒化や角膜障害を起こし、直視すると失明の恐れまである。このため、紫外線ランプ点灯中は、直射光または反射光を絶対に直視しないことが重要となり、仮に点灯している紫外線ランプを確認する場合でも、保護眼鏡等を着用の上、皮膚の露出部を無くして作業を行う必要がある。因みに米国労働衛生専門官会議 (ACGHI) にて定められた紫外線の許容基準値 (TLV: Threshold Limit Value) は、一日の被曝時間を 8 時間とした場合、波長 254nm で 6mJ/cm^2 である。

7.2 熱

消灯直後の紫外線ランプは、ランプ自身の発熱により、高温状態になっており、消灯直後に素手で直接触ると

火傷の原因になるため、取扱においては十分な注意を払う必要がある。

7.3 警告ラベル

紫外線処理装置本体には、通常下記の様な警告ラベルが貼付してある。これらの警告ラベルについては、個々の装置の取扱説明書に詳細が記載されている筈であるが、その内容をよく理解し、指示に従って使用することが、安全な運用に不可欠となる。



危険



警告



注意

8. おわりに

紫外線処理装置の運転・維持管理に関して一例を紹介した。序文でも記述したが、日本での紫外線処理技術の導入は歴史が長く、民間工業レベルでは既に多数の実績を有している。しかしながら上水道への導入は本年 4 月に厚生労働省の省令が改正されて間もない事もあり、維持管理や取り扱いについての解説は数少なく、また、多くの水道関係者、諸団体の方々に広く紫外線処理装置の運転管理をご理解戴き、安心・安全に使用していただくなるの一助になればと思い本解説を記述した。

最後に、本報は日本紫外線水処理技術協会において討議してまとめたものであり、同時に、財団法人水道技術研究センターのご指導をいただいたものである。両者の関係者に深く感謝したい。

日本紫外線水処理技術協会

堀田秋廣、岩崎達行、相川幸一、林 宏
(水道協会雑誌 第 76 卷 第 11 号 P.16-20 掲載)

紫外線による殺菌メカニズム

紫外線の微生物に対する殺菌・不活化作用は、1901年にStrebelにより、太陽光線に含まれる紫外線の殺菌作用として最初に確認されたと云われており、1905年に殺菌ランプが初めて作られました。当時の殺菌ランプは出力が弱く、最も高出力なランプでも60W程度しかなかったため、紫外線出力も弱く、必要な殺菌・不活化力を得るために長時間の照射が必要でした。このため殺菌・不活化目的としての用途も限定されていました。1970年に入るとスイスにあるブラウン・ボベリ社(B.B.C)が高出力型のランプおよび装置を開発し、1975年には実際にヨーロッパで使用され始めました。

紫外線による殺菌・不活化効果は、遺伝子の核酸すなわちDNAもしくはRNAに紫外線が作用することで効果が発揮されます。DNAとRNAは5種類の塩基(アデニンA、シトシンC、グアニンG、チミンT、ウラシルU)から構成されており、図1にDNAの光吸収の分光特性を示しますが、これらの塩基は紫外線に対して高い光吸収スペクトルを持ちます。紫外線(300nm以下の波長)がこれらの塩基に照射されるとチミン-チミン、チミン-シトシン、シトシン-シトシン、ウラシル-ウラシルなどの二量体が形成されます。図2に不活化作用の分光特性および図3の上図にDNAにおけるチ

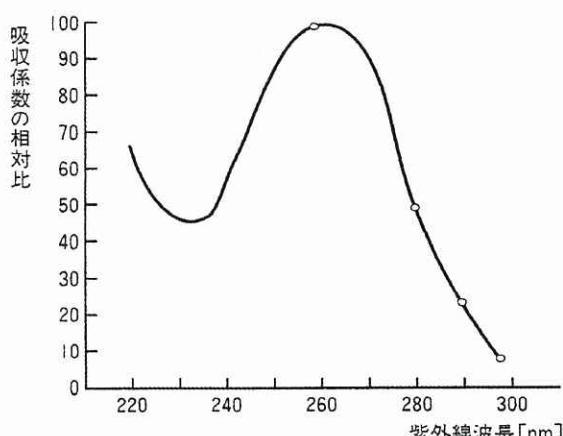


図1 DNAの光吸収の分光特性

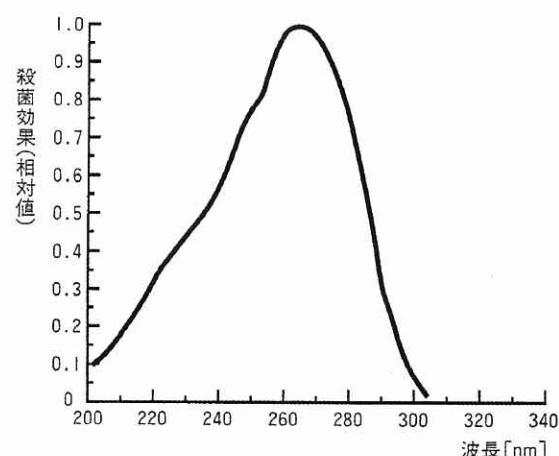


図2 不活化作用の分光特性

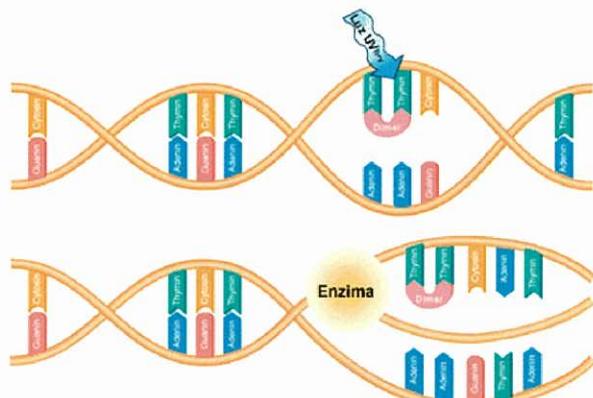


図3 DNAの複製阻害

ミンの二量体生成と下図に酵素による複製の阻害についての模式図を示しますが、紫外線による不活化効果は、上記塩基が二量体を生成することにより核酸の複製機能が阻害された結果、微生物が増殖できなくなり死滅に至るとされています。¹⁾

<参考文献>

- 1) 大垣眞一郎：“紫外線照射による消毒技術の基礎概念”，造水技術、Vol.15、No.1、p.33～39（1989）

純水用殺菌装置

(食品・飲料工場)

安全・安心が第一の食品・飲料工場は、水質に変化を与えない（味や香りに影響しない）という紫外線殺菌装置の最大のメリットが如何なく発揮される分野である。さらに適用が比較的簡単であること、菌種に対する選択性が小さい（耐熱性芽胞菌等にも有効）ことの利点から、比較的早くから数多く導入されてきた。さらに、食品・飲料工場におけるHACCP導入に対しても、紫外線殺菌装置の有用性が一段と高まっている。一工場あたりで使用される装置の台数（ランプ本数）は、工場の水量が電子・半導体工場ほどではないが、導入されている設置個所数でいえば最も多く、その用途も様々である。

食品・飲料工場では以下のとおり、さまざまな用途で使用されている。

1. 製造用水（原料水）の殺菌
2. 容器や配管内の洗浄水の殺菌
3. 貯水タンクの殺菌
4. 砂糖液殺菌・糖液タンク内殺菌
5. 容器やフィルムの殺菌
6. 製品冷却水の循環殺菌
7. 用水の殺菌

特に飲料工場（お茶、炭酸飲料、コーヒー等）では、水が原料の大部分を占めるため、水の浄化プロセス（活性炭やイオン交換樹脂等）は欠くことのできない工程である。しかし反面それらは微生物の増殖場所や汚染源にもなりやすいためにその前後には、紫外線殺菌装置が必須の技術として適用されている。また、製造水に限らずペットボトル等の容器あるいは配管内の洗浄水（乳業工場やビール工場での配管内の押水等）の殺菌にも広く利用されている。

貯水タンク内の殺菌も紫外線殺菌装置が有用な用途である。タンク内で水が濁りやすい部分は微生物が非常に増殖しやすい環境であり、増殖した微生物はタンク壁面に付着してバイオフィルムを形成しスライム発生の原因

となる。濃度管理や補給等の煩雑な維持管理が必要な薬品添加等の方法に比べて、紫外線殺菌装置は、非常に手軽にタンク壁面まで常時照射することが可能で、微生物の増殖およびスライムの発生を効果的に防止することができる。

糖液は、食品加工プロセスの中で甘味付与の用途だけでなく、でんぶんの防止、ペクチンのゼリー化等様々な目的で利用されるが、この糖液の殺菌にも多数利用されている。糖液は紫外線透過率が低く、液温も高いので紫外線殺菌装置を適用するには多くの課題があったが、装置内の液層厚を薄くするなど装置の構造を工夫することで実用化されている。また、レトルト殺菌における耐熱性芽胞菌の殺菌の用途にも利用され始めている。

さらに最近では、クリプトスピリジウムに対する関心も高く、用水の前処理工程での利用や、トリハロメタン等の有害物質を発生する塩素処理に代えて、排水処理工程における環境対策としてもその導入が検討されるようになってきた。

ますます厳しい品質管理が要求される食品・飲料工場は、今後も大いに紫外線殺菌装置が適用される分野と期待される。

写真 < 純水用殺菌装置 >



医薬品用殺菌装置

(医薬品・製薬工場)

医薬品 GMP (Good Manufacturing practice の略) は、一般的に品質の良い優れた製品を製造するための要件をまとめたものである。

医薬品に関しては、優れた品質の製品を製造するために必要な製造所（一般的に工場を指す）の構造設備 (GMP ハード) や製造管理及び品質管理 (GMP ソフト) の全般にわたって、医薬品の製造業者が守るべき基準をさす。

薬事法により医薬品等の製造所の許可基準が厚生労働省の定める基準に適合している事が製造業許可の要件とされている。

これらのことから、製造工程は厳しく管理され使用される紫外線殺菌装置も能力の常時監視技術 (UV モニタリング) はいちはやく導入された経緯がある。キャリブレーション (校正) についても標準測定原器によってもたらされた既知の結果と比較し、相関性を確立する事などが規定されている。

工場では、用水として用いられる精製水を製造する工程などで紫外線殺菌処理を行う事が多く、製造工程内のプラントは溶出金属イオンや処理水の液溜まりを極端に嫌う。又、紫外線処理装置の内面凹凸（表面粗度）を一定の範囲内に仕上げる事により細菌の隠れた巣窟にならないように配慮する必要がある。

殺菌能力の検証は、第三者機関で枯草菌などを使用して検証されたもので信頼性が確保されている事が前提となる。

一度 GMP ソフトに登録された管理方法は厳密に維持される事が規定されており医薬品の品質確保の原点ともいえる。

右に医薬・製薬工場向けの紫外線処理装置の写真と、殺菌データ及び表面粗度の計測実例を示す。



医薬品・製薬工場向けの紫外線殺菌装置

内面は鏡面仕上げが要求される。

殺菌データ（例）

1) 試験菌

Bacillus subtilis subsp. *subtilis* IFO 3134 (枯草菌)

菌液の調製

M 培地で $35^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, 7日間培養した試験菌の菌体を滅菌精製水に懸濁させ, $70^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, 20分間加熱し, 栄養細胞を死滅させた。この懸濁液を遠心分離して上澄み液を除いた後, 菌体を再度滅菌精製水に懸濁させ, 1 ml当たりの菌数が約 10^{11} となるよう滅菌精製水を用いて調製し, 菌液(芽胞液)とした。

表-1 殺菌効果試験結果

試験菌	区分	流量 ^① (l/h)	生菌数 ^② (/ml)
	検体通過前	***	4.2×10^{11} ^③
枯草菌(芽胞)		5.6	0
	検体通過後	7.0	0
		8.4	0

*1 依頼者により測定された。

*2 メンプランフィルター法により測定した 10 ml当たりの生菌数を 1 ml当たりに換算した。

*3 混雑平板培養法により測定した。

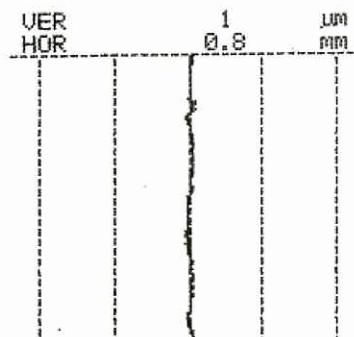
表面粗度測定データ（例）

MITUTOYO SURFTEST 201

DATE

NAME

CUTOFF 0.8 X 3
RA 0.05 μm ← 要求粗度



紫外線殺菌装置・低圧 UV 酸化装置

(電子産業分野)

産業界において、電子産業分野はもっとも純度の高い水が要求されています。そのため、イオン交換樹脂やRO膜などで処理した純水をさらに高純度に処理した“超純水”が用いられています。特に、半導体分野では半導体デバイスの微細化とともに、ユーザーからの要求水質は益々高くなっています。

超純水は製品の製造途中で製品表面に残っている薬品を洗い流すなどの目的で使用されています。超純水製造ラインに紫外線殺菌装置を使用することは基本ですが、これとは別に低圧UV酸化装置という装置が用いられています。低圧UV酸化装置とは水中の微量な有機物を分解するための装置です。

以下に、電子産業分野特有の紫外線殺菌装置、低圧UV酸化装置、及びその他の装置について紹介します。

【電子産業分野での紫外線殺菌装置】

電子産業分野に用いる紫外線殺菌装置は食品や医薬分野で使用されているものと基本的な差異はありません。しかしながら、半導体ウエハーやFPD(Flat-Panel Display)のサイズや生産量の増加に伴い、一昔前に比べて処理流量が数倍から数十倍に増加しています。そのため、コスト削減や省スペース化を目的に大流量処理の装置が求められています。装置を大流量化するには装置1台に使用するランプの本数を多くする、ランプ電力の大きいランプを使用するなどの工夫が必要です。

そこで、ランプは数十Wから数百Wへと大電力化し、処理流量も1台で数十m³/hrから数百m³/hrへと大型化しています。これに伴いランプの長さが1m程度から1.5m程度になり、縦置きから横置きに改良されてきています。

紫外線照射量は食品や医薬分野と同様に、ランプ寿命時の条件で30mJ/cm²若しくは50mJ/cm²の設計になっています。

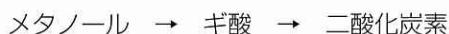


紫外線殺菌装置・低圧 UV 酸化装置（電子産業分野）

【低圧 UV 酸化装置】

紫外線殺菌装置は 253.7nm の紫外線を利用してい るのに対して、低圧 UV 酸化装置は同じ低圧水銀灯から 発せられる 184.9nm の真空紫外を用いています。通常、紫外線殺菌装置に使用している低圧水銀灯はこの 184.9nm の真空紫外をランプ材質の工夫によりカット しています。

184.9nm の紫外線は水の H₂O から OH ラジカルを生 成する働きがあります。このラジカルが水中の微量な有 機物を酸化分解します。この反応機構は複雑ですが、メ タノールにて簡易的に表現すると以下のようになります。



すなわち、有機物は酸化の過程で有機酸を経て、最終 的には二酸化炭素にまで酸化されます。

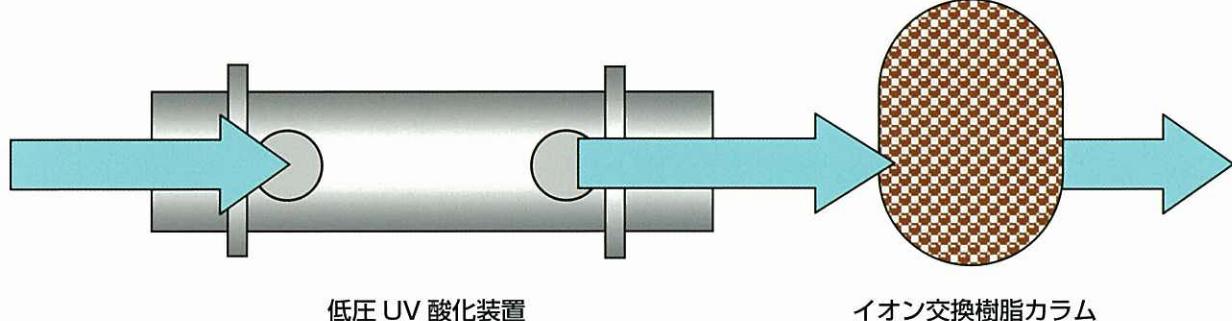
超純水製造ラインでは低圧 UV 酸化装置の後段にイオ ン交換樹脂カラムがあります。そのため、有機物の酸化 途中で生成される有機酸はこのカラムで吸着されます。 ゆえに、二酸化炭素まで酸化分解する必要がありません。

【その他の装置】

電子産業分野において、製品洗浄後の水を回収して超 純水を製造する方が原水から製造するより安価であるた め、再利用が積極的に実施されています。

このような回収水中には不純物として IPA (イソプロ ピールアルコール) などの有機物が数 ppm 程度含まれ ています。

この有機物を対象に別の UV 酸化装置が利用されてい ます。ここでは OH ラジカルを過酸化水素やオゾンと 253.7nm の紫外線との併用によって生成しています。 その後の酸化反応は先の低圧 UV 酸化装置の場合と同様 です。



協会員リスト

平成 19 年 12 月現在（五十音順）

□正会員

アタカ大機株式会社	〒111-0041 東京都台東区元浅草 2-6-6 (東京日産台東ビル) 東京事業所 TEL 03-3845-8623 大阪本社 TEL 06-6533-5013
磯村豊水機工株式会社	〒140-0002 東京都品川区東品川 4-10-13 TEL 03-5461-7661
岩崎電気株式会社	〒105-0014 東京都港区芝 2-1-28 (成旺ビル 5 階) TEL 03-3769-8419 (営業本部 社会システム部)
荏原環境エンジニアリング株式会社	〒108-0075 東京都港区港南 1-6-34 TEL 03-5461-5125
カジマアクアテック株式会社	〒107-0051 東京都港区元赤坂 1-5-31 (新井ビル 2 階) 関東支社 TEL 03-5770-5633 関西支社 TEL 06-6946-1123
株式会社環境システム開発	〒950-0893 新潟市東区はなみずき 1-5-1 TEL 025-270-2201
株式会社神鋼環境ソリューション	〒141-8688 東京都品川区北品川 5-9-12 東京支社 TEL 03-5739-5810 大阪支社 TEL 06-6206-6746
セン特殊光源株式会社	〒561-0894 大阪府豊中市勝部 3-3-18 TEL 06-6845-5111
千代田工販株式会社	〒104-8115 東京都中央区銀座 5-2-1 (銀座東芝ビル 7 階) TEL 03-3575-0582
月島機械株式会社	〒104-0051 東京都中央区佃 2-17-15 TEL 03-5560-6540 (水環境事業本部 事業推進部)
株式会社東芝	〒105-8001 東京都港区芝浦 1-1-1 (東芝ビルディング) TEL 03-3457-4185
東洋濾水機株式会社	〒612-8296 京都市伏見区横大路柿の本町 12-1 TEL 075-601-5206
株式会社西原ウォーターテック	〒108-0023 東京都港区芝浦 3-16-1 (中野興産ビル) TEL 03-3456-0795
株式会社日本フォトサイエンス	〒193-0832 東京都八王子市散田町 5-8-3 TEL 042-667-5641
富士電機水環境システムズ株式会社	〒191-8502 東京都日野市富士町 1 TEL 042-585-6050 (技術本部 環境技術部)
フナテック株式会社	〒134-0085 東京都江戸川区南葛西 2-6-22 TEL 03-5679-2700
理水化学株式会社	〒530-0054 大阪市北区南森町 1-4-10 (理水ビル) TEL 06-6365-0691

□特別会員：民間企業

筑波ウシオ電機株式会社

ニッポ電機株式会社

ヒメジ理化株式会社

□特別会員：個人

浅倉 泰孝

大瀧 雅寛

神子 直之

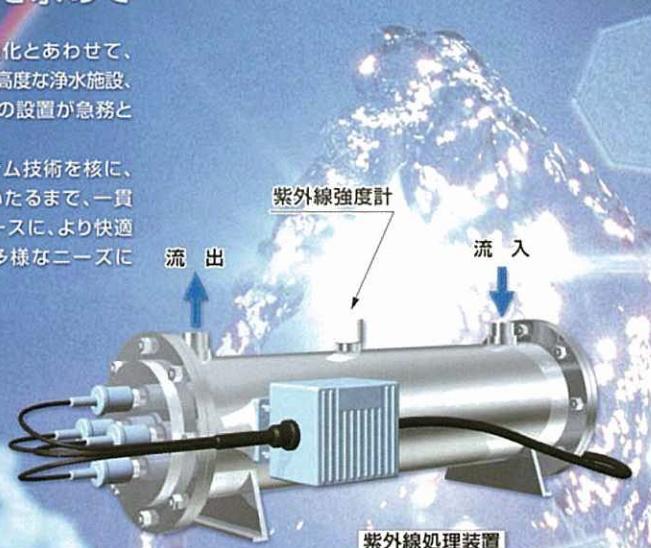
広告

アタカ大機はかけがえのない美しい水環境を守ります

安全でおいしい水を求めて

現在では水道水の水質基準強化とあわせて、飲料水の質に対する要望も高まり、高度な浄水施設、経済的・効率的な配管・配水設備の設置が急務となっています。

アタカ大機は長年培ったシステム技術を核に、設計・施工からメンテナンスにいたるまで、一貫したエンジニアリング体制をベースに、より快適な水環境の整備に向けた多種多様なニーズにお応えしてまいります。



アタカ大機浄水設備一覧

処理工程	装置名称
除塵	<input type="checkbox"/> CF200スクリーン <input type="checkbox"/> フラッシュミキサ <input type="checkbox"/> フロキュレータ <input type="checkbox"/> 傾斜板 <input type="checkbox"/> 中心駆動式搔き機 <input type="checkbox"/> リンクベルト式搔き機(樹脂チェーン) <input type="checkbox"/> モノレール式搔き機
沈殿	<input type="checkbox"/> 生物膜ろ過装置(ABF) <input type="checkbox"/> 生物活性炭処理装置
生物処理	<input type="checkbox"/> 下部集水装置(デルタボトム) <input type="checkbox"/> 砂ろ過機 <input type="checkbox"/> 移床式ろ過機 <input type="checkbox"/> 活性炭吸着塔
ろ過・吸着	<input type="checkbox"/> 精密ろ過膜分離装置(MF膜) <input type="checkbox"/> 限外ろ過膜分離装置(UF膜) <input type="checkbox"/> 漫漬ろ過膜分離装置(MF膜)
膜ろ過	<input checked="" type="checkbox"/> 紫外線処理装置 <input type="checkbox"/> 電解次亜生成装置
消毒	<input checked="" type="checkbox"/> 紫外線処理装置 <input type="checkbox"/> 電解次亜生成装置
脱水	<input type="checkbox"/> フィルターブレス <input type="checkbox"/> 高圧ベルトブレス

 アタカ大機株式会社

URL <http://www.atk-dk.co.jp>

大阪本社 〒550-0012 大阪市西区立売堀2丁目1番9号(日建ビル) TEL.06-6533-5013 / FAX.06-6533-9666
東京事業所 〒111-0041 東京都台東区元浅草2丁目6番6号(東京日産台東ビル) TEL.03-3845-8625 / FAX.03-3845-8645

水を守り、水を生かす——。

ISOMURA HOSUI Water Treatment Systems

一次ろ過機の問題点を一挙に解決した装置『すいせん』

一次ろ過装置「すいせん」は、業界初の吊下げ機構と優れた繊維の特性と洗浄機構により、既存の砂や繊維による装置の問題であった設置スペースの確保や洗浄排水量が多い、装置が複雑、経年による性能の低下等の問題点を一挙に解決し、一次ろ過本来の目的を達成する為に開発された装置です。

- ◆業界初の吊下げ機構
繊水性の良好なろ過材を吊下することにより、「上部は粗」・「下部は密」の理想的な全層ろ過を実現しました。
- ◆大量の薬剤が注入可能
優れた繊維の特性と洗浄機構により、大量の薬剤が注入出来るようになり、色度除去という新たな領域への導入が可能になりました。
- ◆優れた洗浄機能
洗浄には水と大量の空気を使用し、洗浄効果は主に空気によるもので、濁水性の良好な繊維ろ材と相まって濁質の剥離性が良いのが特徴です。又、逆洗洗浄時に圧密状態の繊維が初期状態に戻るうとする作用も洗浄効率に貢献しています。
- ◆優れた環境性能
供給の上向流移動式ろ過装置に比べ、低洗浄排水比による環境負荷を1/7に抑え、更に電力の年間消費量を5%、年間のCO₂排出量を2967kg削減が可能になりました。(9~4000m³/日、当社比)
- ◆超高速ろ過による省スペース化
設計ろ過速度LV=480~1,920m³/日(20~80m/h)と超高速ろ過が実現し、省スペース化が可能になりました。



安心・安全・高効率を実現する上水用UV照射装置『あじさい』



上水用紫外線(UV)照射装置「あじさい」は、薬品を使わずに耐塩素性病原生物の不活性化ができるため、取扱いが容易であり、有害副生成物を生じません。
短時間・高効率な紫外線照射装置で、建設費は維持管理費とともに安価です。
又、国内生産品であり、安定した製品供給が可能です。

- ◆確実なUV強度管理
UV強度の多点モニターによる、強度監視機能を装備。UV照射により耐塩素性病原生物の不活性化が可能です。
- ◆高効率・省エネ・安全な装置設計
高効率ランプを採用(30Wを除く)、プレヒート型ラビッドスタート式のランプON-OFF制御を採用し、ランプ寿命への影響を軽減しました。又、水銀の漏れ防止対策を施し安全にも配慮しています。
- ◆維持管理が容易
UVモニターでのUV強度の常時監視により、自動運転・遠隔監視が可能であり、維持管理が容易です。自動洗浄装置を設置している場合、本体の清掃作業は年1回程度であり、維持費としては、電気代・ランプ交換費・年1回のメンテナンス費程度とします。
- ◆安定供給
装置、ランプ共に国内生産品であり、安定した製品供給が可能です。



水を守り、水を生かす——。
磯村豊木機工株式会社

本社／〒140-0002 東京都品川区東品川4丁目10番13号 Tel.(03)5461-7661㈹ <http://www.ishoh.co.jp>

光技術による先進

イワサキでは、光源・開発メーカーとして培ってきた先進の光技術を積極的に活かして、照明以外の多彩な分野でも幅広い商品、システムをラインナップしています。

そのひとつとして、紫外線や電子線の光技術を駆使し、廃水処理、水質汚濁、廃物処理など効果を発揮する数多くの商品を研究開発・販売しています。上水道に関しても、クリプトスピリジウム対策用紫外線消毒装置『アイ オーターピュア』を取り揃えました。水処理システムはもちろん、他の分野で培ってきた光応用技術を活かして、これからのお水場づくりをご支援いたします。



岩崎電気株式会社

<http://www.iwasaki.co.jp/>

本社：〒105-0014 東京都港区芝3-12-4

お問合せ先：社会システム部

TEL. 03(3769)8419 FAX. 03(3769)7588

アイ オーターピュア



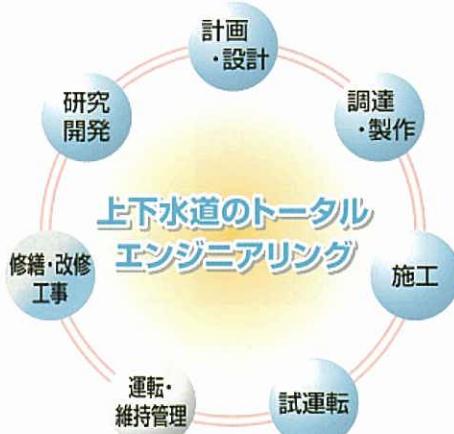
荏原環境エンジニアリング株式会社

荏原環境エンジニアリング株式会社は、平成18年6月に株式会社荏原製作所 環境事業カンパニー管下の上下水道事業部門の事業分割により、上下水道に関する水処理専門のエンジニアリング会社として新たなスタートをきりました。

今後とも、発注形態の多様化による市場ニーズの変化に対応し、更新需要に備えた差別化された機器の市場投入等、一層の競争力を強化を図り同事業の更なる発展を目指してまいります。



クリプトスロジウム等対策用
紫外線処理設備



部分はグループ会社で扱っています。

本社	〒108-0075 東京都港区港南1-6-34	電話 03-5461-6780 ダイヤルイン代表
北海道支店	〒060-0003 札幌市中央区北三条西4-1-1 日本生命ビル	電話 011-233-2130 代表
東北支店	〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡2-5-30 SFI仙台7・8Fビル	電話 022-290-8828 代表
東京支社	〒108-0075 東京都港区港南1-6-34	電話 03-5461-6145 ダイヤルイン代表
横浜支店	〒220-0022 横浜市西区花咲町 5-136-1	電話 045-241-8670 代表
中部支社	〒460-0008 名古屋市中区栄3-7-20 日土地栄町ビル	電話 052-264-4113 代表
大阪支社	〒530-0003 大阪市北区堂島1-6-20 堂島アバンザ	電話 06-6452-6940 ダイヤルイン代表
中国支店	〒730-0041 広島市中区小町 2-30 第二有楽ビル	電話 082-244-5105 代表
四国支店	〒760-0026 高松市府屋町2-8 三井生命高松ビル	電話 087-821-6211 代表
九州支店	〒810-0001 福岡市中央区天神2-14-8 福岡天神センタービル	電話 092-725-8941 ダイヤルイン代表
営業所	川崎・新潟・北陸・和歌山・岡山・松山・熊本・沖縄	

紫外線処理装置

クリプトキラー



- アマルガムランプ採用
- 内面鏡面仕上で反射効率をアップ
- 石英管の洗浄装置はリニアヘッド駆動で安全
- UVランプ照射強度等、各種センサー値、警報は遠方で常時監視(オプション)

カジマ アクアテック(株)

ホームページ <http://www.k-aquatech.co.jp/>

お問い合わせ先：

関東支社 〒107-0051 東京都港区元赤坂1-5-31 新井ビル2階 03 (5770) 5633

関西支社 〒540-0001 大阪市中央区城見2-2-22 マルイトOBPビル10階 06 (6946) 1123

**クリプトスボリジウム対策
水道水紫外線殺菌装置**



■ 紫外線で水の明日を見つめる ■
株式会社 環境システム開発
〒950-0893 新潟市東区はなみずき1丁目5番1号
TEL (025) 270-2201 FAX(025)250-2030
<http://www.mizu-kirei.co.jp>
E-mail : info@mizu-kirei.co.jp

上水向け紫外線処理装置

- ◆ UV変換効率の高いアマルガムランプを使用し、ライフサイクルコストを低減
- ◆ 装置内面を鏡面仕上げし、UV反射効率を高め殺菌効率を最大化
- ◆ UVセンサは、独自の照射槽内設置で能力監視機能を強化
- ◆ 石英管のクリーニングは、押出軸に溝のない水平押出方式で、微小な異物（砂等）の混入でもトラブルにつながる心配なし
- ◆ 通常使用圧力は1Mpa(10K)までOK、瞬間圧力は1.5Mpaまで対応



株式会社 神鋼環境ソリューション

【お問い合わせ／営業本部水処理営業部】

東京支社：〒141-8688 東京都品川区北品川5丁目9-12 TEL(03)5739-5810/FAX(03)5739-5824

大阪支社：〒541-8536 大阪市中央区備後町4丁目1-3 TEL(06)6206-6746/FAX(06)6206-6788

● 神戸本社 ● 九州支社 ● 北海道支店 ● 東北支店 ● 名古屋支店 ● 中国支店 URL <http://www.kobelco-eco.co.jp>

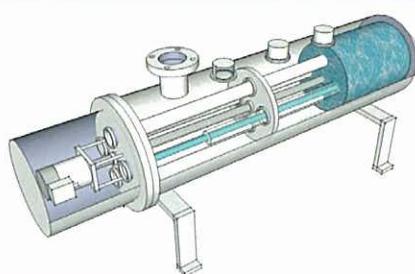


アメニティな環境から最先端テクノロジーまで
セン特殊光源は「光技術」を活かして
社会のお役に立ちたいと願っております。

クリプトスボリジウム等対策紫外線殺菌装置



紫外線殺菌装置(SSC11016SL)
110W 紫外線ランプ×16本



特長

- 少量の簡易浄水場から大規模浄水場の大容量処理まで対応可能です。(日量150t~)
- 低圧水銀ランプからアマルガムまで幅広い光源を取り揃えています。
- 手動ワイパーからご要望により自動ワイパー方式の装置設計をご提案させていただきます。

ランプ製造から装置設計・製造まで承ります

セン特殊光源株式会社

営業本部 〒561-0894 大阪府豊中市勝部3-3-18 TEL(06)6845-5111 FAX(06)6857-3468
東京営業所 〒100-0005 東京都千代田区丸の内3-3-1 新東京ビル TEL(03)3218-1011 FAX(03)3218-1012

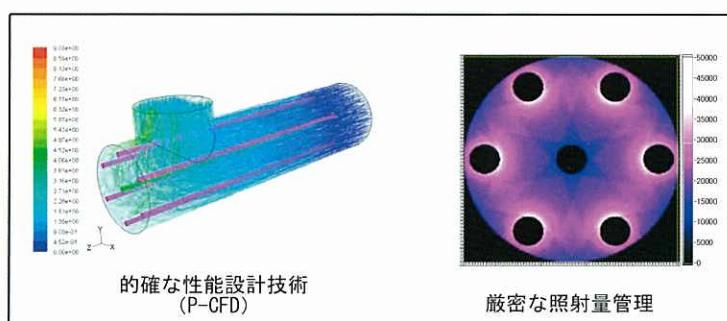
<http://www.senlights.co.jp>

PMI-UV [Pathogenic Microbe Inactivation-UV:病原微生物不活性化装置] 誕生 全く新しいコンセプトの浄水場向UV装置

最新のUV技術を結集し限りない安全と安心のために

®

シストライザー



SDWシリーズ
千代田工販株式会社

UVシステム事業部

〒104-8115 東京都中央区銀座5丁目2番1号銀座東芝ビル7F

TEL 03-3575-0558 FAX 03-3575-0596

<http://www.chiyodakohan.co.jp>

札幌 青森 八戸 盛岡 仙台 郡山 宇都宮 熊谷 千葉 横浜 新潟 静岡 富山 金沢 福井
名古屋 大阪 姫路 高松 西条 岡山 広島 徳山 松江 福岡 小倉 大分 鹿児島 加賀事業所



Environmental
Technology

紫外線消毒装置 センチネル

消毒の多重化により、安全な水を実現

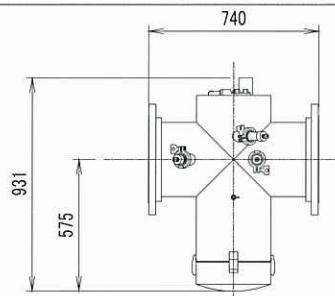
月島機械ではカルゴンカーボン社（米国）より紫外線消毒装置センチネルを導入しました。

広範な流量に対応可能であると共にクリプトスボリジウム等の耐塩素性原虫類への確実な消毒能力により安全性を確保します。

センチネル 300 型 [処理流量最大 18,000m³/日]



外観図



平面図

TSK 月島機械株式会社

〒104-0051 東京都中央区佃2丁目17番15号 TEL.03-5560-6540 FAX.03-3533-4103

月島機械グループ

月島テクノメンテサービス／月島テクノマシナリー／月島環境エンジニアリング／サンエコサーマル／月島テクノソリューション／寒川ウォーターサービス

www.tsk-g.co.jp

TOSHIBA

Leading Innovation >>>

サイクロン型紫外線消毒システム

■ 耐塩素性微生物を不活化し、効率的な紫外線照射のサイクロン構造

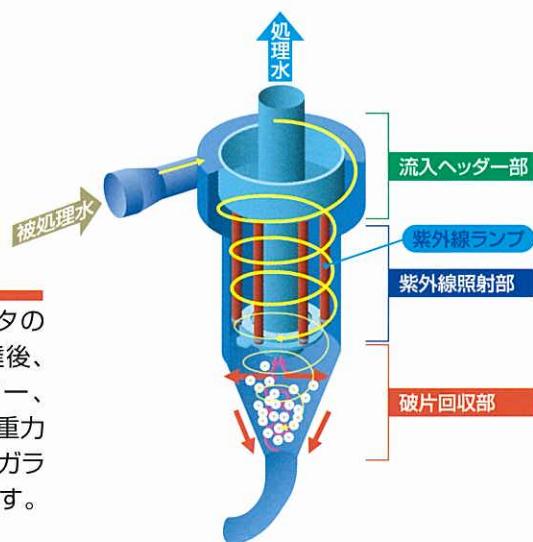
システムの
特長

・紫外線の効率的な照射

UVリアクタの流入ヘッダー部でできる強い旋回流と、流路に効率的に配置した紫外線ランプによって被処理水に紫外線を有効に照射できます。

・ガラス片、水銀片をリアクタ内で回収

紫外線を照射された処理水は、UVリアクタの破片回収部で加速旋回しながら下部に到達後、上昇し、UVリアクタ外に流出します。万一、紫外線ランプが破損した場合でも、遠心力と重力の作用を活用したサイクロン型構造により、ガラス片や水銀を破片回収部で分離回収できます。



株式会社 **東芝**

社会システム社

水・環境システム事業部 水・環境システム第一部

〒105-8001 東京都港区芝浦1-1-1 (東芝ビルディング) TEL:03-3457-4185

簡易水道用紫外線処理装置

日量 100m³ ~ 1500m³



安定したUV測定が可能な構造



充実した監視機能



■ 営業種目／都市上水道濾過装置・簡易水道濾過装置・工業用水濾過装置・

プール循環濾過装置・浴場用循環濾過装置

サンライト超高速濾過機の製造・販売



東洋濾水機株式会社

建設業許可番号 般-14 第5985号

□本社／京都市伏見区横大路柿の本町12-1 〒612-8296 TEL(075)601-5206(代)
FAX(075)602-0577

□東京営業所／東京都杉並区高円寺南4丁目2番7号 〒166-0003 TEL(03)3311-9330
FAX(03)3314-2366

□北陸営業所／石川県加賀市熊坂町1番地の1 〒922-0842 TEL(0761)72-4601
FAX(0761)72-4602

紫外線処理装置

UVスイフトSCシリーズ



平成16年3月納入(処理量: 20,000t/日)

1 クリプト対策として世界最多の納入実績があります。

2 ドイツDVGWにより消毒性能が保障されています。

3 紫外線センサーにより原水水質・照射強度を監視し、
安定した消毒を行います。

4 L字型リアクターと高出力型ランプにより、流入水に
対して10mJ/cm²以上の紫外線が照射されている事
を生物検定法により確認しています。

株式会社西原ウォーターテック

本社 〒108-0023 東京都港区芝浦3-16-1(中野興産ビル)
水処理事業部 TEL. 03-3456-0795(代) FAX. 03-3456-0646
民需営業部 TEL. 03-3456-0791(代) FAX. 03-3456-0748

クリプト対策用紫外線照射装置

PJCシリーズ



- ・ 豊富な装備: 厚生労働省が求めている要件に十分対応した仕様です

- ・ 照度測定BOXを標準装備: UV照度に関する常時監視用の設置強度計を定期的に評価するための照度測定BOXが標準装備されています

- ・ 点検窓付: 点検窓から内部の様子を確認できます

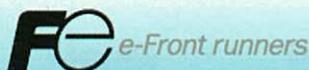
PJXシリーズ

- ・ コンパクト: タテ型設置で、省スペース
- ・ 安価: 必要最低限の装備仕様
- ・ シンプル: 構造が非常にシンプル



株式会社日本フォトサイエンス

本社: 東京都八王子市散田町5-8-3 TEL042-667-5641/FAX042-667-8686



紫外線消毒装置

クリプトスピロジウム、ジアルジア等の不活性化に有効

特 長

- 高効率、省エネルギー …… 短時間・小照射量で効果を発揮
- 維持管理が容易かつ安価 …… ランプ交換は年1回のみ、ランプ保護管は自動洗浄
- 建設費が安価 …… 設置スペースが小さく構造がシンプル

効 果

- 有害な副生成物が生じず、一般細菌・大腸菌をはじめ、病原性原虫クリプトスピロジウムの不活性化に有効
- ろ過、塩素消毒との組み合わせで、水の安全が向上



富士電機水環境システムズ株式会社 技術本部 環境技術部
〒191-8502 東京都日野市富士町1番地 ☎ 042-585-6050

フナテックの紫外線処理装置 **STERI POWER**

□ 全機種アマルガムランプを採用(127W~320W)

□ 自動ワイパーは独自の水平押出方式で安心・安全

□ 配水池の水位レベルで頻繁に発生するON/OFFはプレヒート回路の採用でランプを保護



□ 内面はバフ+EP処理の鏡面仕上で殺菌効率をアップ

□ UVセンサヘッドは劣化の少ない空間照度計を採用

製造・発売元 **フナテック株式会社**

〒134-0085 東京都江戸川区南葛西2-6-22

TEL 03-5679-2700 URL <http://www.funatech.com>

水と人と環境の調和をクリエイトする技術の理水

〈営業品目〉

浄水設備：急速ろ過装置、連続移動床前処理装置、膜ろ過装置、活性炭吸着装置、電気透析装置、逆浸透膜ろ過装置、スレッド式ろ過装置等

沈殿池設備：気圧式汚泥集排装置、汚泥処理装置等

その他：紫外線消毒装置、プール循環浄水滅菌装置、薬品注入装置、淡水電解滅菌装置等



理水化学株式会社

代表取締役社長 川崎 肇

本社	〒530-0054 大阪市北区南森町一丁目4番10号	理水ビル	TEL.06(6365)0691 · FAX.06(6365)0632
仙台支店	TEL.022(227)6388 · FAX.022(227)6389	東京支店	TEL.03(3234)5731 · FAX.03(3261)1909
名古屋支店	TEL.052(452)2181 · FAX.052(452)2185	大阪支店	TEL.06(6362)6526 · FAX.06(6362)6529
広島支店	TEL.082(262)0018 · FAX.082(262)0045	福岡支店	TEL.092(531)8935 · FAX.092(531)8524
南九州支店	TEL.099(251)5464 · FAX.099(251)5496	盛岡出張所	TEL.019(653)7075 · FAX.019(653)7076
山陰出張所	TEL.0852(25)0726 · FAX.0852(25)5181	関西テクノセンター	TEL.0724(69)1470 · FAX.0724(69)1471

会員募集

◇◇◇◇◇ 入会のご案内 ◇◇◇◇◇

入会を希望される場合は、当協会のホームページ (<http://www.juva.jp/>) の入会申込書 PDF をダウンロードしていただき、必要事項をご記入のうえ事務局までお送りください。

■会員区分

●正会員

資格：国内において紫外線水処理装置の製造、販売並びに受託サービスを行い、
本会の趣旨・目的に賛同する団体

●特別会員（民間企業）

資格：正会員以外で本会の趣旨・目的に賛同する民間企業

●特別会員（民間企業以外の団体・自治体）

資格：正会員以外で本会の趣旨・目的に賛同する団体

●特別会員（個人）

資格：正会員以外で本会の趣旨・目的に賛同する個人

■会費・入会金

会員	年会費	入会金
正会員	120,000円	50,000円
特別会員（民間企業）	12,000円	なし
特別会員（民間企業以外の団体）	6,000円	なし
特別会員（個人）	3,000円	なし



Japan UV Water Treatment Technology Association

日本紫外線水処理技術協会

HPアドレス <http://www.juva.jp/> メールアドレス info@juva.jp



この印刷物は、再生紙を使用しています。

日本紫外線水処理技術協会 ニュースレター No.1／2007年12月発行／発行所 日本紫外線水処理技術協会