

UV装置における結露対策のご提案



2021年7月
小森コーポレーション
サービス技術本部

ご提案内容

1. 結露対策のご案内
2. 点検パックのご案内
3. FAQ



① はじめに

- 湿度の高いこの時期、UV装置の照射器や電源装置等において、**結露を原因とする故障/不具合**の発生が危惧されます。
- 塵埃が堆積している装置は特に注意が必要です。
- UV装置の突発的なトラブルは、**100万円を超える修理費用**や、**多大な時間のロス**につながりかねません。

小森では、そのような事態を未然に防ぐため、
UV装置の清掃/結露対策を推奨しています

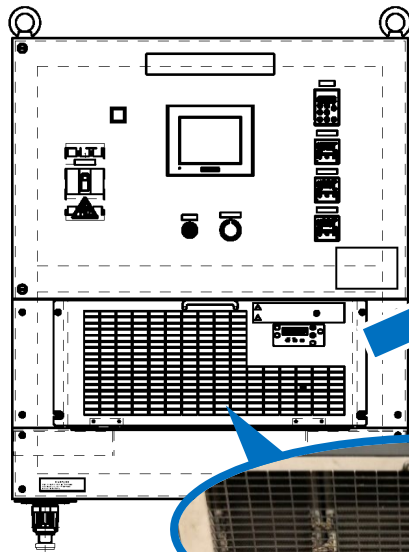


②コンディションチェック方法

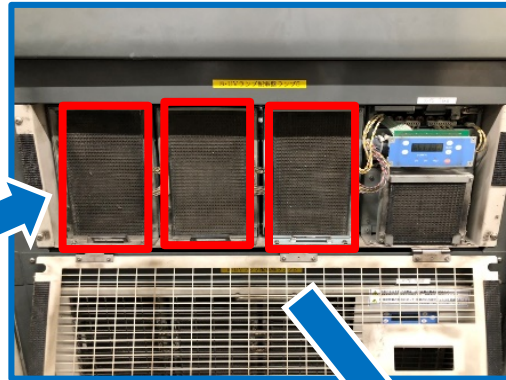


トラブルの一番のきっかけは、装置に**粉塵や埃等が堆積している**ことです。
下記の電源装置コンディションチェックをお願いいたします。

※必ずブレーカーをOFFにして作業してください。



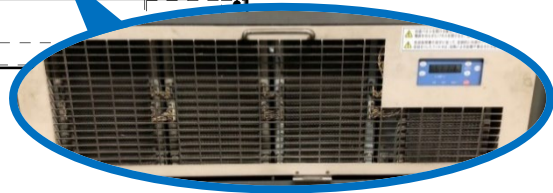
カバーを
外してください



①フィルターが目詰まりチェック

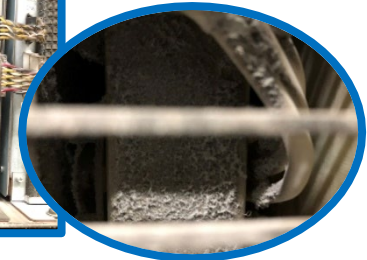
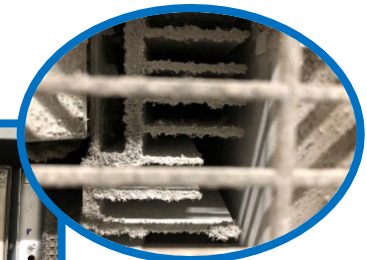
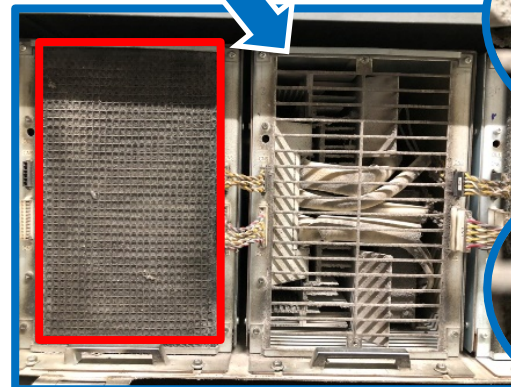
赤枠で囲った部分がフィルターです。
フィルターが目詰まりしていないかを確認してください。

フィルターを
外してください



②電源内部の粉塵チェック

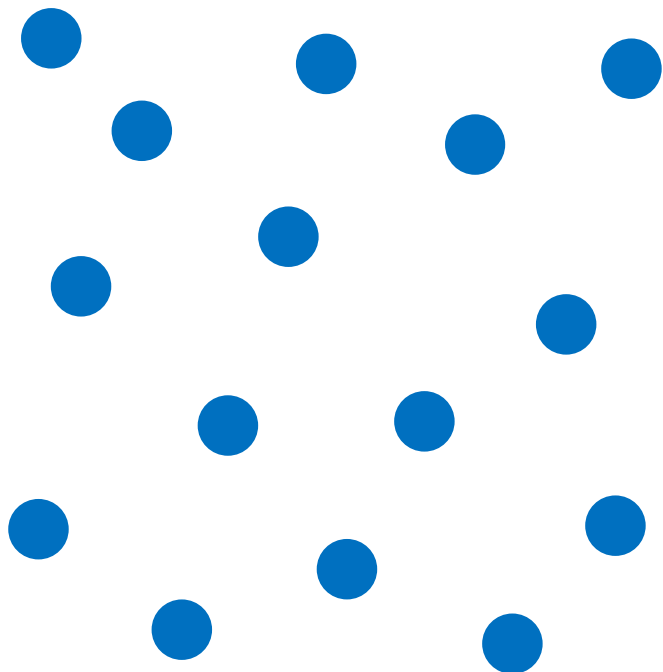
内部の状態を確認してください。
写真の様に粉塵や埃が堆積してる状態はNGです。



③ 結露発生仕組み

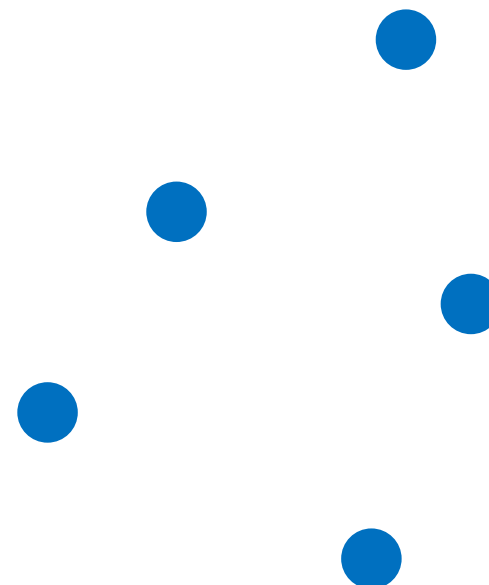
暖かい空気

水分を多く含むことが可能



冷たい空気

水分を多く含むことができない



□ 暖かい空気が冷やされ、含むことができる水分量が減り、
含みきれなくなった水分が結露として現れます

④ UV装置における結露(電源装置)

稼働停止後、電源装置内の基盤に水分を多く含んだ空気が入ることで、**堆積した紙粉・塵埃が水分を含み**、基板上部品の**絶縁破壊**や**放熱不良**を生じさせます。

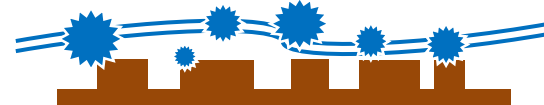
これらは漏電・損傷等、**不具合/故障**の原因となるため、

- 定期的な電源装置内の清掃
- 気象等に伴う環境変化に対する湿度管理
- 電源使用前の通気

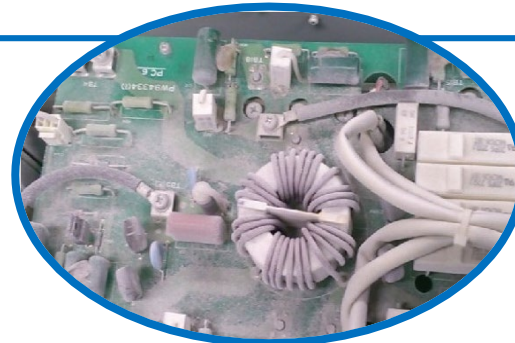
等によりリスク低減をお勧めします。

電源装置

□ 紙粉、塵埃、水分を含む空気 ↓



□ 基盤 ↑



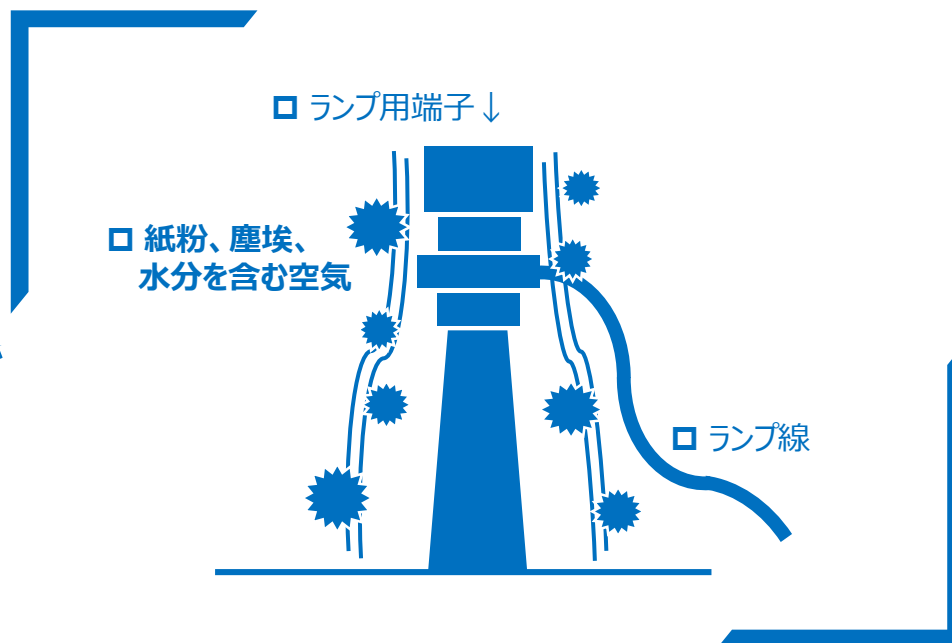
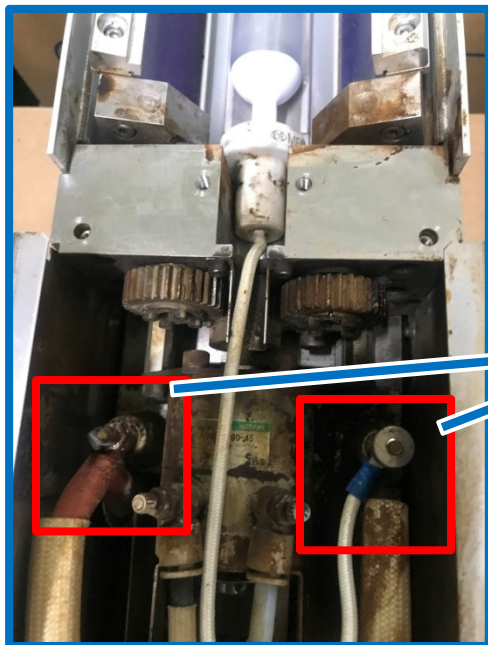
⑤ UV装置における結露(照射器)

稼働停止後、照射器内部に水分を含んだ空気はいることで、
ランプ入力用端子の絶縁を保つことができなくなります。

これはランプ点灯時の漏電異常などトラブルにつながるため、

- ランプ消灯状態での水冷循環の停止
- 外気の照射器内侵入防止

等によるリスク低減をお勧めします。



⑥ トラブル例

結露の発生により、

□ コントロールモジュールやパワーモジュールが故障し、

ランプ点灯ができなくなるリスクがあります

□ 最悪の場合、**NFB(配線用遮断器)**が焼損する可能性もあります



代替部品の準備、復旧には時間やコストを要するため、
このような事態に陥る前の、対策が重要です

※本提案内容の実施は、故障等トラブルの発生防止を保証するものではありません。

⑦ 結露対策のご提案

【電源装置】

□ 電源内清掃

装置内部のフィルター、インバーターモジュール等に堆積した、部品の絶縁破壊 / 放熱不良の要因となる、紙粉、塵埃等を除去します。

□ 電源装置付換気ファン制御ボックス追加

電源装置への電源投入前に「電源装置付換気ファン」を運転し、部品表面の湿気を除去するほか、電源装置内と外気の温度を均一化します。

【照射器】

□ 照射器冷却用循環水の自動停止 回路変更

ランプ消灯状態で冷却水を循環し続けると、結露の発生を誘発するため、ランプ消灯後に一定時間で循環を停止する回路に変更します。※時間は自由に設定可能です。

□ ランプ点灯前 照射器排気運転

ランプ点灯前に照射器排気ブローを一定時間運転し、照射器内の湿気を除去するほか、電源装置内と外気の温度を均一化します。

⑧ ご提案内容内訳

※装置構成や現場環境により工期が記載よりかかる可能性があります。

区分	サービス内容	機種	工期
UV装置 結露対策	電源内清掃	UV装置	1日
	電源装置付 換気ファン制御ボックス追加		
	照射器冷却用循環水 回路変更		
	ランプ点灯前 照射器排気運転		



※本提案内容の実施は、故障等トラブルの発生防止を保証するものではありません。

① 点検パックのご紹介

- 結露によるトラブルに限らず、長年にわたりご愛用頂いている装置・部材には、部品の劣化や故障等の発生が避けられません。
- 突発故障による修理やメンテナンスは、不要なコストの発生や、装置停止時間による機会損失等、大きな損失につながる可能性があります。

小森では、UV装置トラブルの未然防止のため、
年に1回程度の定期メンテナンスを推奨しております。

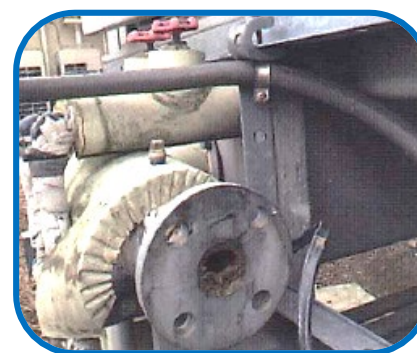
結露対策工事をお見送りのお客様も、
突発故障リスク低減につながる「**点検パック**」を是非ご検討ください。



② メンテナンス不備による不具合例

原因	トラブル	備考
電源装置冷却ファンの清掃未実施	塵埃によるファンの詰まり等で、電源内部が高温化し、 コンデンサー破裂・焼損 等、重度の故障が発生	代替品準備後、復旧に 4時間程度 必要
冷却水の配管内洗浄未実施	配管内部の遺物堆積により、循環水量が減少し、 UV出力が低下	配管内洗浄に、 約半日 必要
照射器の冷却風量不足	照射器全体が高温となり 反射板変形、配線材の熱劣化 など、重度の故障が発生	代替品準備後、復旧に 2時間程度 必要

この他にも、メンテナンス状況により様々なトラブル発生リスクがあります



③ オーバーホール・交換の目安

電源装置	空冷装置	配線材	フレキダクト
8年	5年	6～8年	3～5年(交換)
照射器	水冷装置	反射板	水分配器
3～5年	5年	5000時間(交換)	6～8年

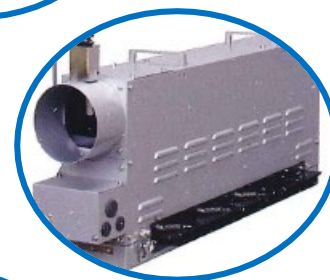
※1年=2500時間を想定

オーバーホールや交換を事前に計画して頂き、
突発的なトラブルによる**生産の停止や機会損失**を防ぐためにも、
定期的なメンテナンスの実施をお勧めいたします

2. 点検パックのご提案

④ 点検パック メニュー

品名	番号	点検・確認事項
ランプ	1	汚れ、変色はないか、表面清掃の実施
	2	寿命の場合は交換
照射器	3	ネジのゆるみ
	4	ランプ・反射板の点検・清掃
	5	ランプ用中継端子のネジのゆるみ、配線の異常の有無
	6	水ホースの屈曲、水漏れの有無
	7	シャッターを手で開閉した際の異常の有無
	8	ダクト接続のゆるみ、ダクトの潰れ、ダクト痛風炉内のゴミ詰まり
	9	エアホースの屈曲、エア漏れの有無、エアレギュレータの水抜き
	10	シャッター駆動用モータ又はロータリーアクチュエータの異常の有無
	11	シャッター開閉検知用マイクロスイッチ、近接スイッチの異常の有無
	12	絶縁値測定
電源	13	電源及び冷却ファンの異常な振動や異音の有無
	14	採風孔フィルター、インバータ電源装置のフィルターの清掃、装置内の粉塵除去
	15	漏電ブレーカー動作確認(テストボタン使用)
	16	不点灯状態の各表示灯の球の交換、シーケンサーのバッテリーの交換
	17	端子台の端子ネジにゆるみがないか
	18	スタンバイ時の電流・電圧値の測定
空冷装置	19	通風路に異物が詰まっていないか、ダクトに破損がないか、ブローからの異音の有無
	20	冷却風量は適正か
水冷装置	21	クーリングタワー点検確認
	22	チラー点検確認
その他	23	危機感の配線の潰れ等
	24	各コネクタの異常の有無



2. 点検パックのご提案

⑤ ご提案内容内訳

※装置構成や現場環境により工期が記載よりかかる可能性があります。

区分	サービス内容	機種	工期
UV装置 定期 メンテナンス	点検パック	UV装置	1日



※本提案内容の実施は、故障等トラブルの発生防止を保証するものではありません。

□ 結露防止対策工事に点検と清掃は含まれますか？

- 電源装置内部の清掃は含まれますが、その他点検・清掃は含まれません。
- フィルター・インバーターモジュールが清掃のメインとなります。

□ 粉塵のコンディションはどうすれば確認できますか？

- 本提案資料の「②コンディションチェック方法」をご参照ください。
- 見えない部分(内部詳細状況)に関しましては、点検パックにて確認及び清掃をさせていただきます。

□ 費用/作業時間はどのくらいになりますか？

- 機種/環境によって若干違いがございますので、弊社サービス部、または営業マンにお問合せ下さい。

□ 工事の依頼の連絡先はどちらになりますか？

- お近くの弊社サービス部、営業所までお問合せ下さい。



かんど良好宣言！



※本提案書に記載されている導入効果・改善効果等は、投資等の判断の参考となる情報の提供を目的として、一定の条件のもとで試算・測定されたものであり、実際の効果を保証するものではありません。

※本提案内容の実施は、故障等トラブルの発生防止を保証するものではありません。