エコデザイン株式会社
〒355-0325 埼玉県比企郡小川町上古寺 510-1
TEL 0493-72-6161 / FAX 0493-72-6162
https://www.ecodesign-labo.jp/

News Release

2021 年 2 月 5 日

「2020 with コロナ 能楽特別公演　梅若会 トライアル公演」にて、オゾン散布除菌を行いました。

概要

エコデザイン株式会社（埼玉県比企郡小川町、代表取締役　長倉広弥）は、公益財団法人梅若会様のご協力に基づき、2020 年 10 月 10 日から 12 月 6 日にかけて梅若能楽学院会館（東京都中野区）にて行われた「2020 with コロナ 能楽特別公演　梅若会 トライアル公演」にて、新型コロナウイルス対策のためオゾン散布除菌を実施しました。

背景

従来、除菌作業においてはエタノールや次亜塩素酸を使用する方法が主に行われており、特に能楽堂のような舞台施設においては大変な労力や時間がかかっておりました。一方、オゾン散布による除菌は半自動的な除菌が可能ですが、施設が大きいほど濃度にムラが生じやすく、除菌効果の均一化に課題がありました。このたび、エコデザイン株式会社は、上記の課題を改善した「オゾンサーキュレーションシステム（仮称）」により、短時間かつ手間を省いた除菌作業を行いましたので報告いたします。

作業内容

作業実施日 11 月 14 日および 12 月 5 日。

梅若能楽学院会館の舞台・ロビーにオゾン濃度計およびデータロガーを設置し、酸素発生器およびオゾン発生器を運転しました。

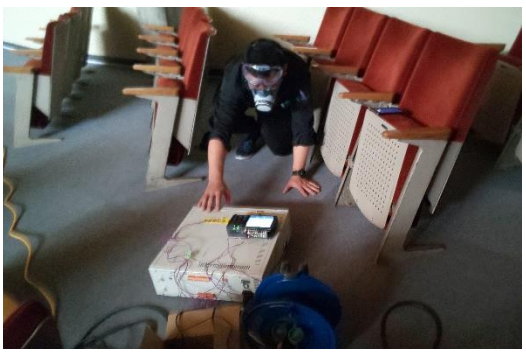
一階では、小型オゾン発生器を三台（ED-POG-3 二台、ED-OG-AP1 一台）設置し、オゾン発生器の送風により対流を作ることでオゾンの拡散を促しました。また、二階からのオゾンの拡散により濃度を補いました。

二階では、送風機を二台用意し、風の対流を作ることによりオゾンガスの拡散を促しました。大型オゾン発生器ファボゾン 40（FOG-RC40G）はチューブを介して送風機に接続し、オゾンの拡散を促しました。また、風の届きにくい箇所に補助的に小型オゾン発生器四台（ED-POG-1 二台および ED-POG-3 二台）を設置し、濃度の均一化を図りました。なお、オゾンガス散布時間は約 50 分、換気時間は約 1 時間 20 分としました。

オゾン発生装置

送風機配置状況

立入禁止の貼り紙

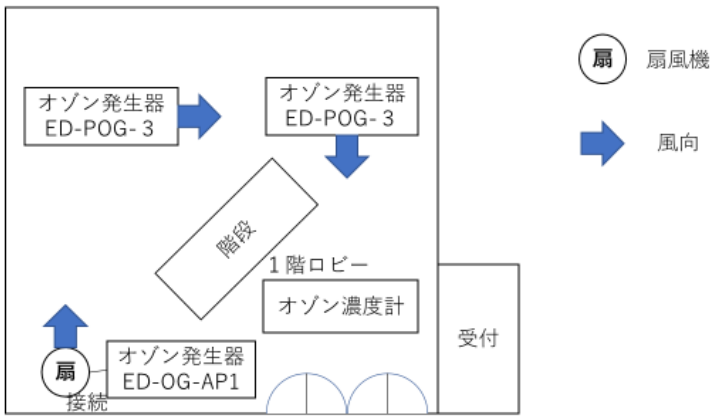


オゾン濃度確認（ガスマスク着用）

写真：オゾン散布除菌の様子

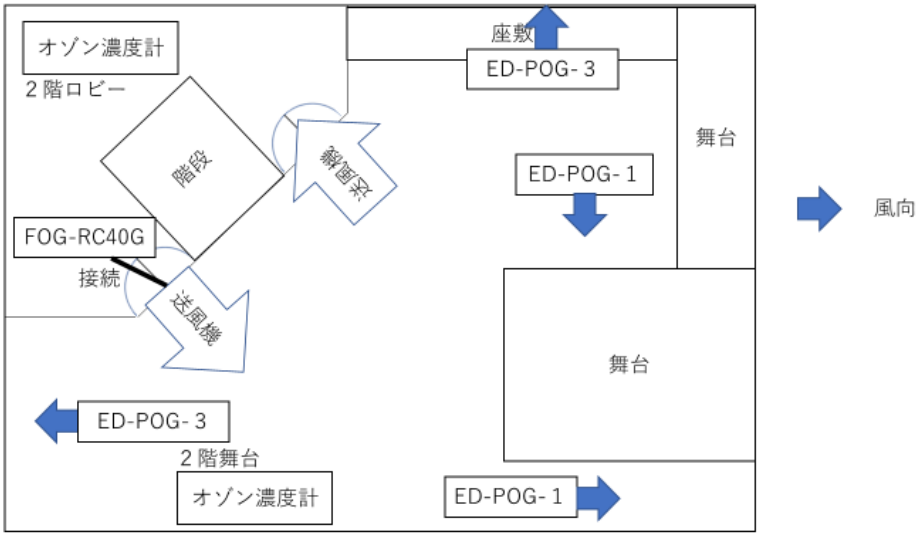
オゾン散布時の配置簡略図

1階　オゾン散布



二階からのオゾン拡散と、オゾン発生器同士の風を利用して対流を促しました。ED-OG-AP1 にはファンが搭載されていないため、扇風機に接続して使用しました。

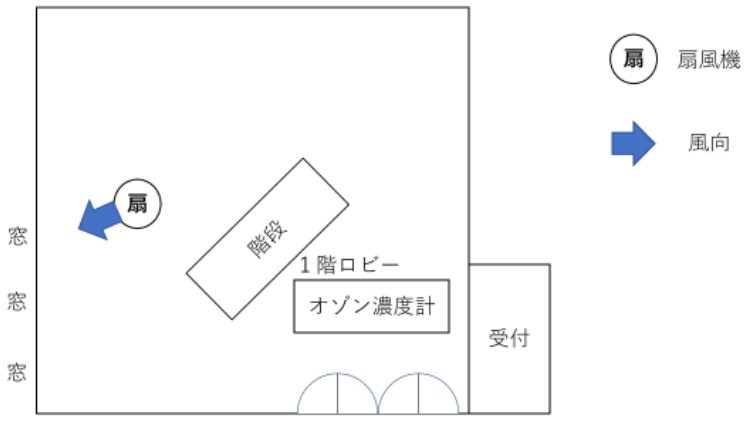
2階　オゾン散布



前回同様、大型オゾン発生器ファボゾン 40（FOG-RC40G）と送風機の組み合わせを中心として除菌を行いました。また、風が届かない箇所を中心に小型オゾン発生器（ED-POG-1、ED-POG-3）を複数台設置し、風を送るとともにオゾン濃度を補いました。

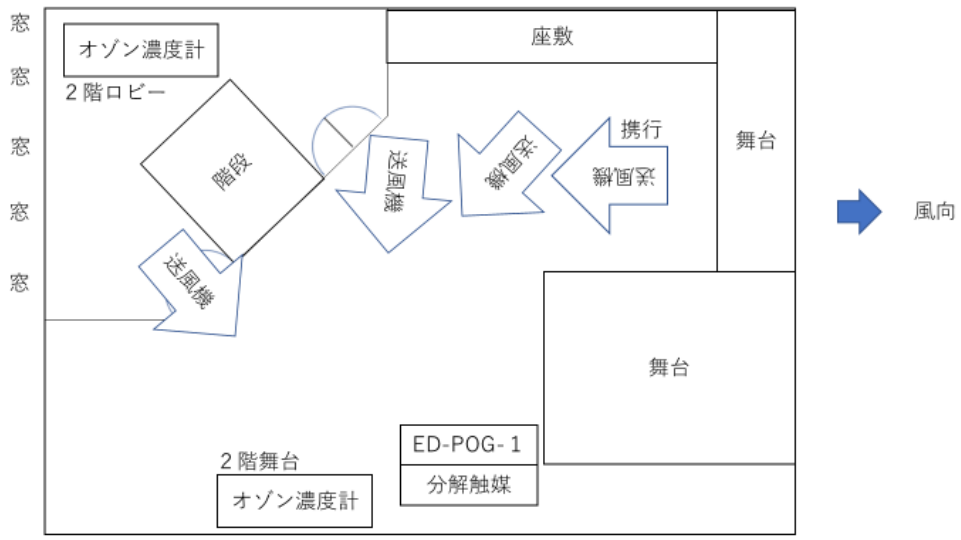
換気時の配置簡略図

1 階　換気



階段を通じて 2F から流れてくるオゾンを、扇風機により拡散させました。

2 階　換気



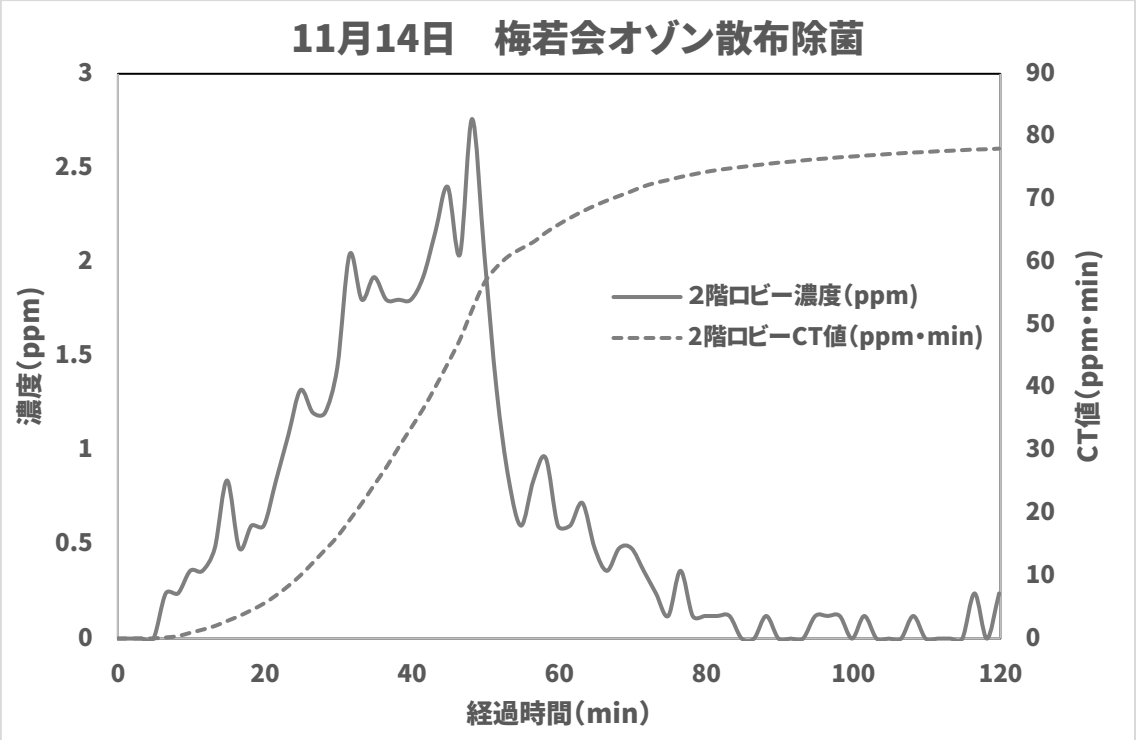
外気取り込み用に送風機を設置し、外気との入れ替えを促しました。また、もう一台の送風機は携行し、適宜風向を変えることで換気を促しました。

除菌条件

除菌条件は以下の通りです。

対 象 部 屋 種 類	梅若能楽学院会館舞台・ロビー（約 4,500 ㎥）
オゾン発生器型式	FOG-RC40G、ED-OG-AP1、ED-POG-1TS（2 台）、 ED-POG-3TM（4 台）
オゾン濃度計型式	オキトロテック製　OZM-7000G　0～20 ppm レンジ（1 台） ダイレック製　MODEL1150　0～5　ppmレンジ（1台） 荏原実業　オゾンモニタ　0～10 ppmレンジ（1台）
オゾン発生器運転時間	50 分

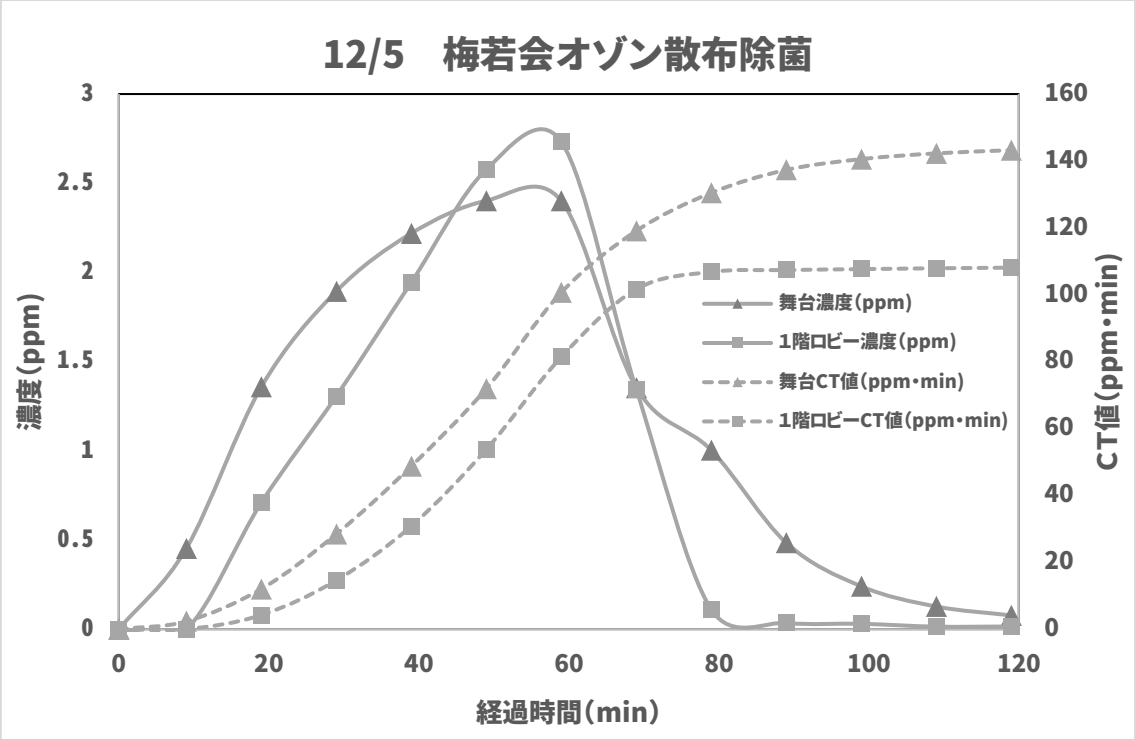
除菌結果



11 月 14 日　オゾン濃度測定結果

オゾン濃度測定結果概要

オゾンガス濃度計	荏原実業製　オゾンモニタ
設置箇所	2 階ロビー
最大オゾン濃度（ppm）	3.24
到達 CT 値（ppm・min）	78.08
CT 値 60 到達時間（min）	55



12 月 5 日　オゾン濃度測定結果

オゾン濃度測定結果概要

オゾンガス濃度計	オキトロテック製 OZM-7000G	ダイレック製 MODEL1150
設置箇所	1 階ロビー	2 階舞台
最大オゾン濃度（ppm）	2.95	3.31
到達 CT 値（ppm・min）	108.09	143.35
CT 値 60 到達時間(min)	52	45

ppm とは、parts per million（パーツパーミリオン）の略で、全体を 100 万として、その中の割合を表す単位です。1ppm は 1 立方メートルあたり 1 ml のオゾンが含まれていることを示します。

CT 値とは、オゾンの効果の指標となる単位です。奈良県立医科大学の実験結果として、CT 値 60 で新型コロナウイルスを 90~99%不活化するデータが示されています。

参考：公立大学法人奈良県立医科大学, 一般社団法人 MBT コンソーシアム. (世界初) オゾンによる新型コロナウイルス不活化を確認. 奈良, 奈良県立医科大学, (2020-05-14). http://www.naramed-u.ac.jp/university/kenkyu-sangakukan/oshirase/r2nendo/documents/press_2.pdf

まとめ

「オゾンサーキュレーションシステム（仮称）」により、オゾン濃度が均一化され、効率的な除菌作業が行われました。今回のオゾン散布除菌では、合計約 2 時間で CT 値 60（ppm・min）が達成できました。この結果は、大型施設であっても、オゾン散布により短時間で除菌作業を行うことが出来ることを示しております。

会社概要

会社名	エコデザイン株式会社
代表者	代表取締役会長　長倉　正昭 代表取締役社長　長倉　広弥
創立	2000 年 4 月
住所	**上古寺事業所** 〒355-0325　埼玉県比企郡小川町上古寺 510-1 TEL　0493-72-6161　/　FAX　0493-72-6162 **本社** 〒355-0333　埼玉県比企郡小川町飯田 790-4 ※主要業務は全て上古寺事業所にて行っております。お問い合わせ等は上古寺事業所へお願いいたします。
Email	mail@ecodesign-labo.jp
URL	https://www.ecodesign-labo.jp/
資本金	2750 万円
業務内容	オゾン発生器の製作・販売、実験装置の設計・製作、研究開発コンサルティング
お問い合わせ	メールからのお問い合わせはこちらからどうぞ。 https://www.ecodesign-labo.jp/contact/consultation/