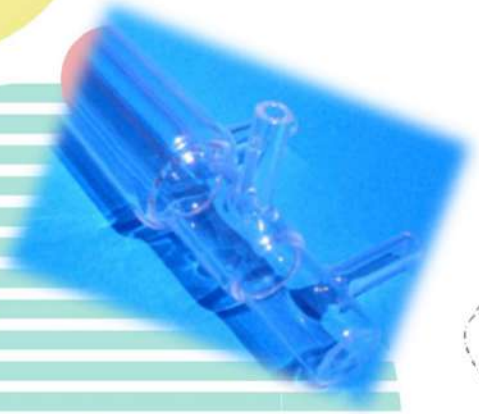
オゾン×SDGs



2023年2月

エコデザイン株式会社

はじめに

ご挨拶

　エコデザイン株式会社は「循環型社会に向けた技術的貢献」を理念として２０００年に創業いたしました。その後、ＳＤＧｓの普及と共に「循環型社会」を「持続可能な社会」と言い換えるようなりましたが、創業当初よりＳＤＧｓと同じ方向を向いて歩んできていると考えています。

　当社は環境に優しい機能的物質として「オゾン」に着目し、主な事業をオゾン発生器、オゾン水生成装置、オゾン関連機器の開発、製造、販売等とし、オゾンの活用、普及に努めて参りました。オゾンはその特性からＳＤＧｓとは相性が良いと考えております。

このたび、２０２１年１１月に埼玉県より「彩の国SDGs技術賞」大賞を受賞し、その特典として２０２３年２月に「彩の国ビジネスアリーナ」に出展させて頂くにあたり、「オゾン×ＳＤＧｓ」をテーマに、パネル兼小冊子を作成いたしました。

ご覧頂ける方は是非これを機に、オゾン並びに当社にご興味を持って頂けましたら幸いです。

エコデザイン株式会社　代表取締役社長　長倉広弥

エコデザイン株式会社のご紹介

【経営理念】
「**地球の未来に向けて、『持続可能な社会』実現のための技術をつくる**」

【事業内容】
オゾン発生器・オゾン水生成装置等、オゾン関連機器の製造・販売

【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
所在地	埼玉県比企郡小川町上古寺510-1
創立年月	2000年4月
従業員数	24名
資本金	2750万円

【略歴】

2000年　現会長　長倉正昭により創業
2002年　石英3重管方式の放電管を開発
2004年　オゾン水生成装置の製造、販売を開始
2011年　オゾン関連請負試験開始
2013年　長倉広弥　代表取締役社長に就任
2018年　地域未来牽引企業に選定される
2020年　地域牽引事業計画認定
2021年　旋回流式オゾン水生成装置の特許承認
2022年　彩の国SDGs技術賞 大賞受賞
2023年　新社屋完工（予定）

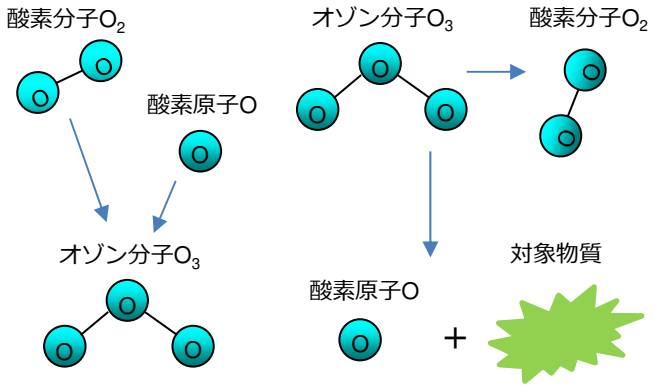
現社屋

オゾン発生器

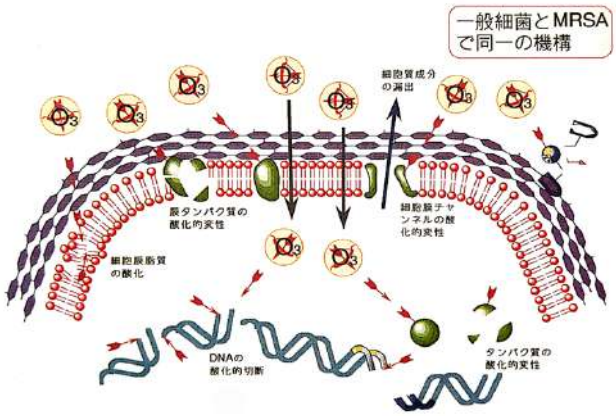
地域未来牽引企業

オゾンとは

環境に優しい機能性物質⇒SDGsに適合



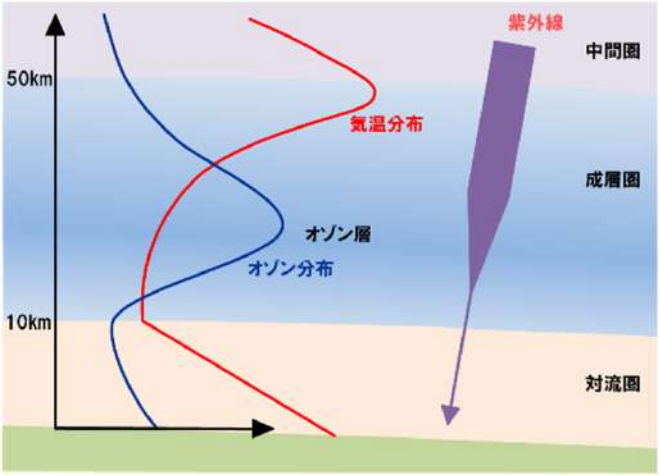
オゾンの生成　　**オゾンの利用**



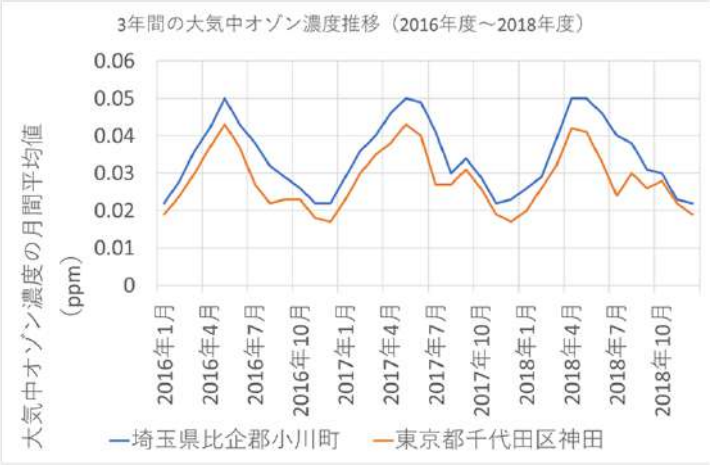
オゾンによる殺菌機構
（出展：環境分野におけるオゾン利用の実際／日本医療・環境オゾン学会）

- **酸素から作られる気体**。酸素原子3個が結合した分子O_3。放電や紫外線などにより酸素分子O_2を分解して作ることができる。
- 強力な**酸化力**を持つ。
- **脱臭**、**殺菌**、**漂白**、**洗浄**、**有機物分解**、**水の浄化**など様々な作用を持つ。
- 利用後に**酸素に戻る**（有害物が残らない）ため**環境に優しい**。
- 上空（成層圏）にあり太陽の紫外線を防ぐ**オゾン層**のオゾンと同じもの。**地上（対流圏）の大気中**にも**存在する**。
- ガスとしての利用の他に水に溶かすことで、**オゾン水**と呼ばれる殺菌、洗浄等の作用を持つ水としても利用可能。
- オゾン臭と呼ばれる**独特な臭い**がある。
- 高濃度のオゾンや、低温により液体または固体にしたオゾンは**青い**。

液状オゾン



大気の構造（出展：気象庁）



大気中オゾン濃度の推移
（出展：環境省公開データを当社にてグラフ化）

オゾン×SDGs

循環型陸上養殖システム

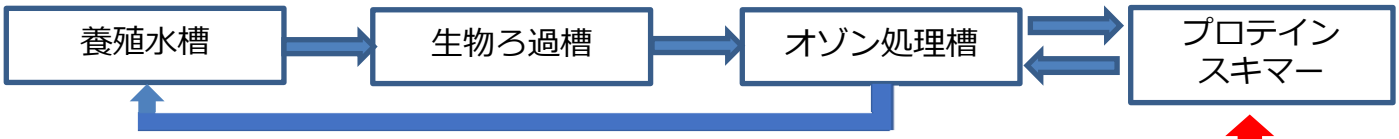
オゾンと**プロテインスキマー**による

高効率な**水質浄化**を実現

フグの事例

サーモンの事例

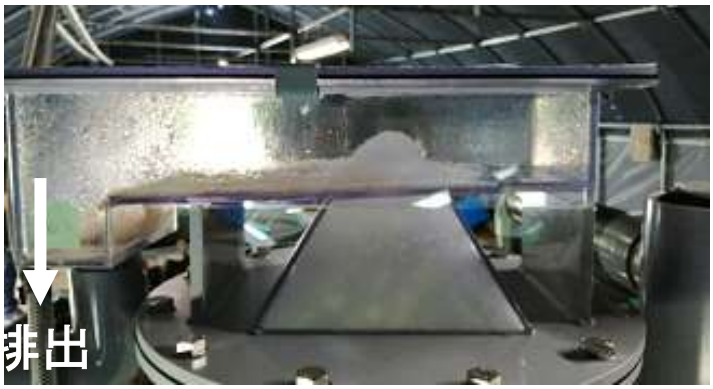
水族館の事例



オゾン添加

陸上養殖飼育水の循環浄化システムの系統例

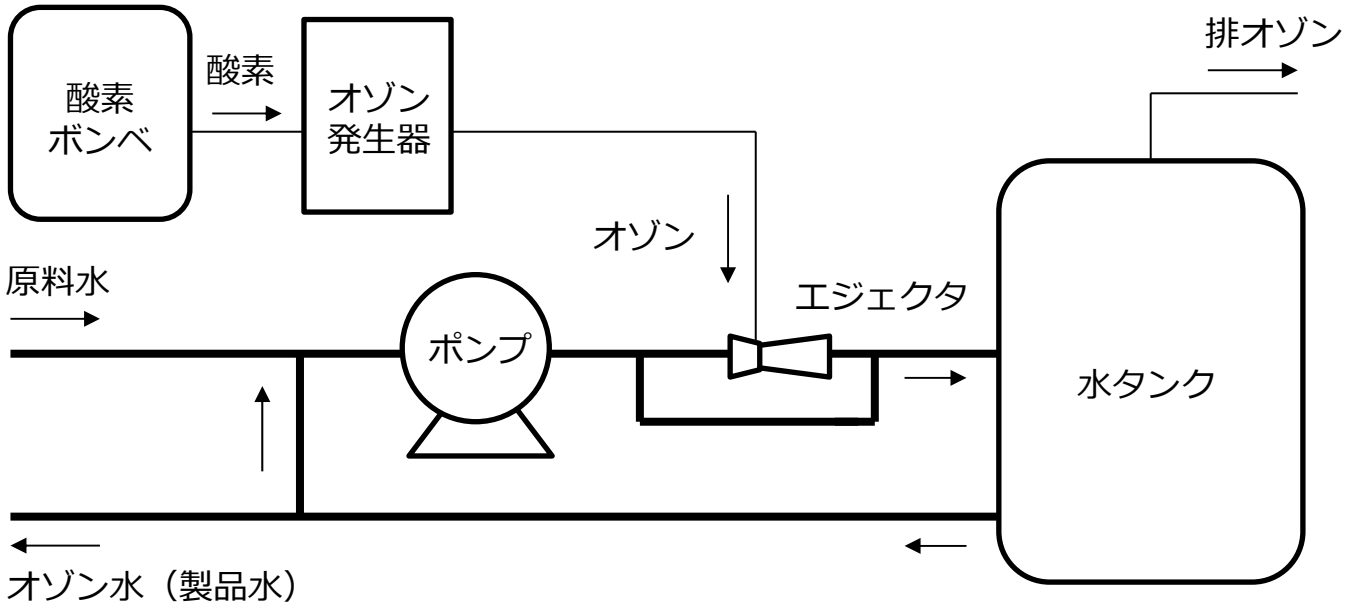
プロテインスキマー



オゾンとの反応により水中の**汚れが凝集**
プロテインスキマーにより**泡として排出**

オゾン×SDGs

飲料水殺菌



飲料水工場オゾン殺菌システム系統図

オゾン水生成システム

ペットボトル充填装置

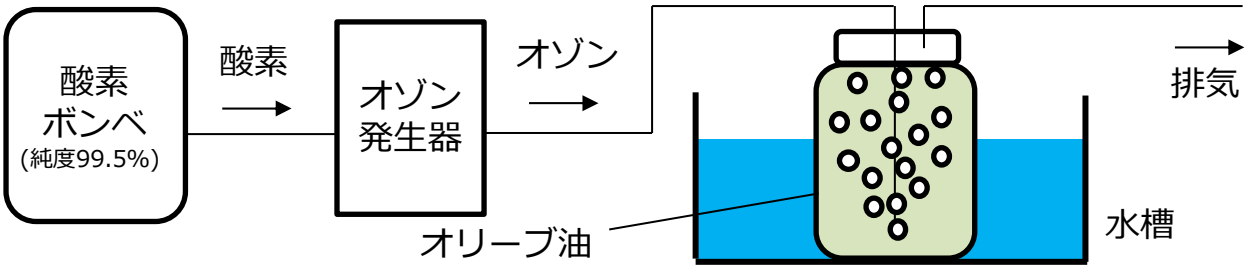
充填済保存水

オゾン水のままペットボトル充填することで、
10年間保存可能な**災害用保存水**として使用可能

オゾン化オリーブ油

オゾン化オリーブ油は、**オリーブ油**に**オゾン**を質量比で約16%吸収させて得られる**白色ワセリン状の物質**で、ドイツなどのヨーロッパ諸国では**70年以上**も前から**外表疾患治療薬**として使用されてきました。*.

*三浦敏明、岩井敦史、尾崎博道、板橋豊、オゾン化オリーブ油の成分分析．医療・環境オゾン研究、日本医療・環境オゾン学会、26(3)：104-115(2019)



オゾン化油製造時系統図 ※簡易化してあります

オゾン化オリーブ油製品750g

オゾン化オリーブ油サンプル

サンプル品ご提供中

・ボンベ酸素（純度99.5%）を使用しているため**NOxフリー**。

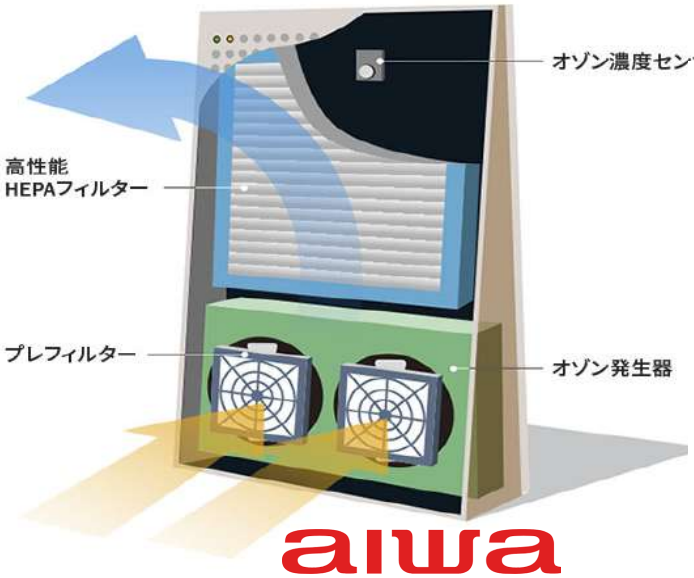
・放電部に石英を使用した当社独自の放電管によるオゾンを原料としているため、**金属フリー**。

・ご要望に応じて**原料油／オゾン含有量の変更**も可能。

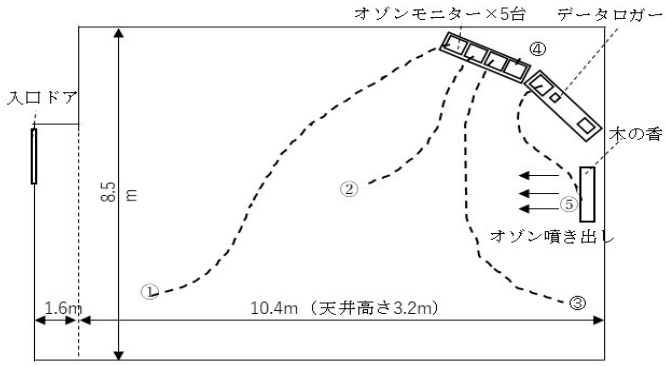
オゾン×SDGs

オゾン発生器×空気清浄機

安心・安全な室内空間づくりに

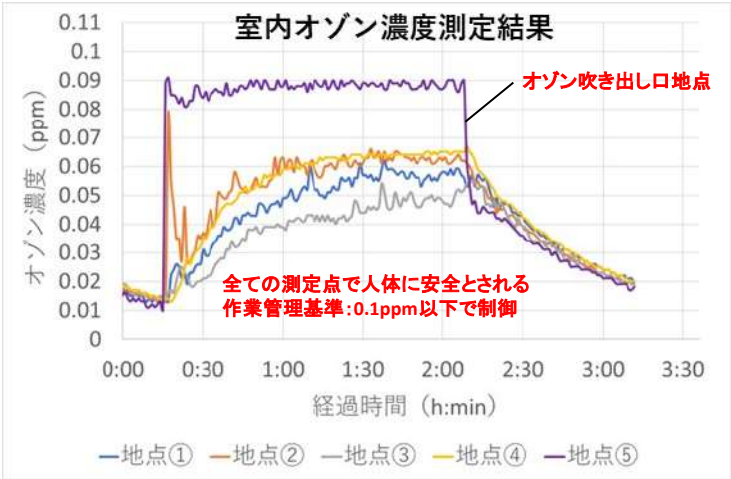


セーフティ・オゾン・コンディショナー
木の香※
※アイワ株式会社との共同開発製品

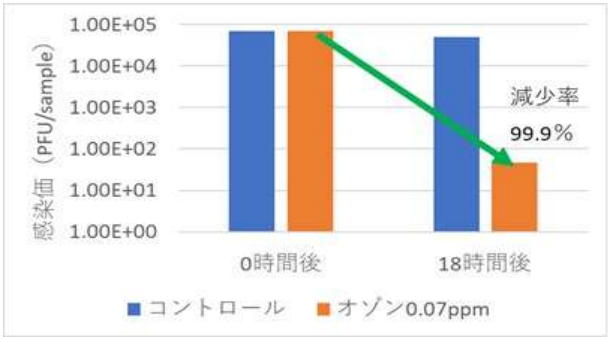


室内オゾン濃度測定時間取り（容積300m³）

300m³の大空間に対応可能



低濃度オゾンが部屋の隅々へ



新型コロナウイルス不活化試験結果
（試験機関：奈良県立医科大学）

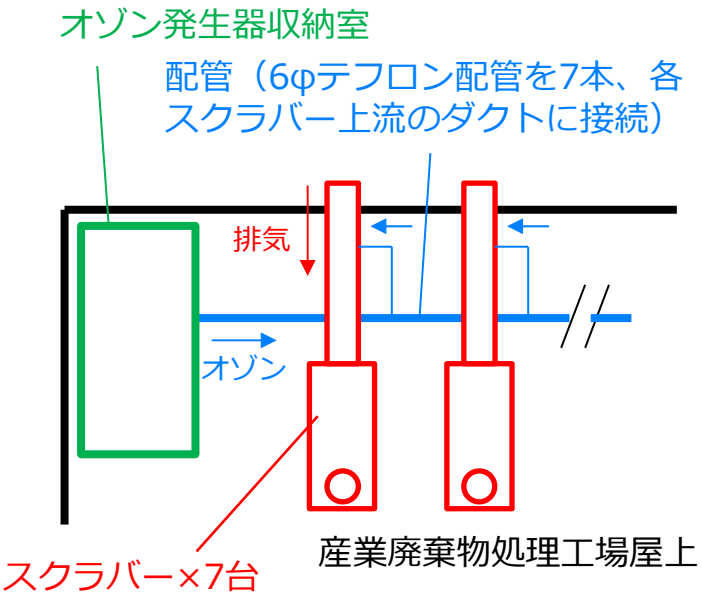
※このデータは試験室内の密閉デシケータ内にてシャーレ表面に付着させたウイルスの不活化試験結果です。実際の効果を保証するものではありません。

より安心・安全な室内空間に

オゾン×SDGs

産廃工場　汚泥排気の消臭

オゾン注入でスクラバーの消臭効果を増強



汚泥排気消臭システムの系統例

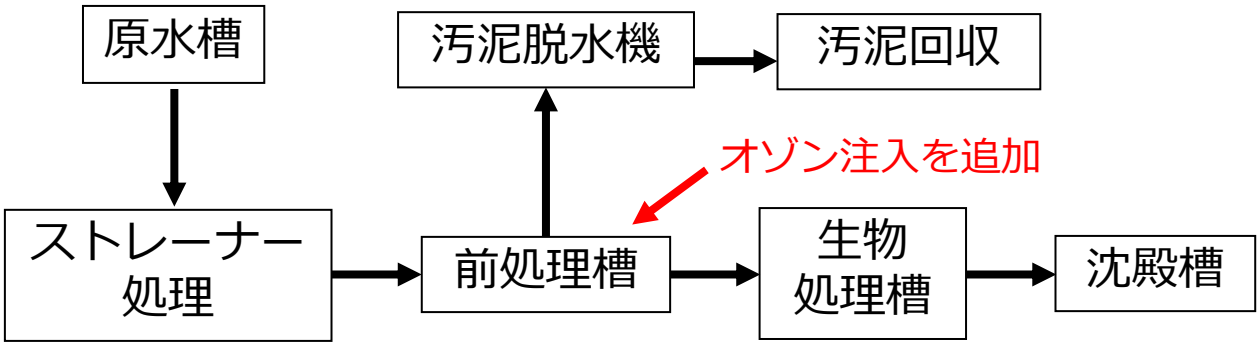
オゾン注入部の様子

オゾン発生器の様子

スクラバーの様子

【スクラバーとは】
気体と洗浄液を気液接触させて排気中に含まれるガスや粒子を除去する方式です。

排水処理システム



某食品工場排水処理システム系統図

オゾン注入により**汚泥発生量**が**70%**減少

2 m^3/day → 0.6 m^3/day

ランニングコスト大幅削減に貢献

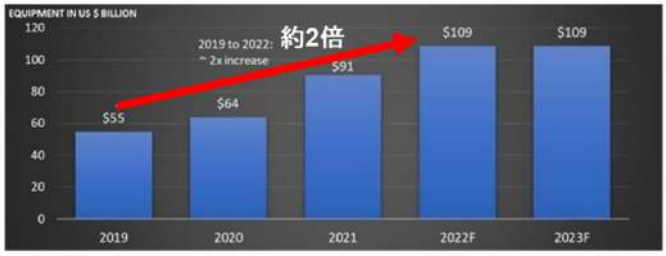
排水処理設備の様子

オゾン発生器設置の様子

オゾン×SDGs

半導体洗浄用オゾン水生成装置

半導体前工程装置の設備投資は3年間で約2倍に成長



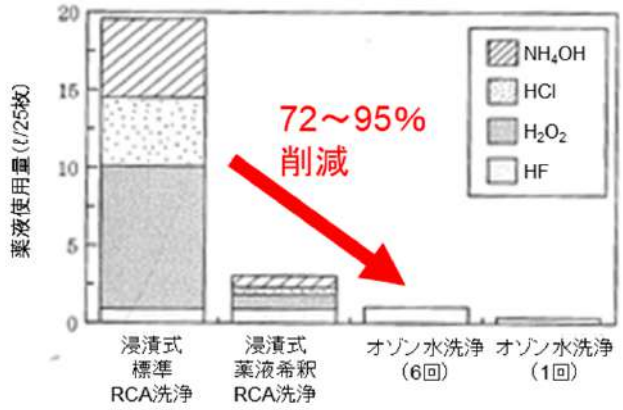
半導体前工程装置（ファブ装置）に対する投資額の推移 出典：SEMI

一方、半導体製造工程では大量の薬品を使用・廃棄している。

超純水／薬液種類	使用量（トン/年）	廃棄物種類	発生量（トン/年）
超純水	87,500,000	廃酸	63,200
薬液：		廃アルカリ	60,700
HF 50 %	9,000	廃油	33,400
BHF	6,000	スラッジ	63,000
H_2SO_4 98 %	41,000	廃棄物総計	220,300
HCl 35 %	3,300		
HNO_3 70 %	13,000		
H_3PO_4 86 %	11,000		
H_2O_2 31 %	26,000		
NH_4OH 29 %	5,200		
IPA	17,500		
薬液総計	132,000		

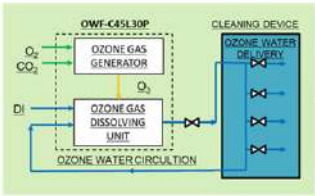
ウェットプロセスにおける超純水と薬液の使用量および廃棄物の発生量（国内、1993年度） 出典：半導体工場の環境対策

従来の洗浄方式をオゾン水での洗浄に置き換えることで薬品使用量を72～95%削減。
省資源・環境負荷低減・コスト削減に貢献。



RCA洗浄とオゾン水洗浄の薬液使用量比較
出典：すぐ使える洗浄技術

当社独自技術で不純物無し・高濃度・大流量・節水を可能とし、独自の価値を創出。



当社独自技術の強みと市場の成長、SDGsを追い風に受注拡大中。更に台湾等の新市場を目指して開発を継続している。

貢献可能なSDGs目標

当社のこれからの展開

新工場「エコファクトリー」の稼働

新社屋完成イメージ図

新社屋工事中案内看板
（左はオリジナルキャラクター“大泉ゾン太郎”）

新社屋が2023年4月稼働予定。**エコファクトリー**と称し、持続可能な社会のモデルとしての拠点を目指します。**地場産木材**を大量に使用した**木造建築**（15mスパン木造トラス）により**居心地の良さ**だけでなく**省エネ・CO_2削減・地域内資源循環**に貢献しています。当社の生産・開発拠点となるだけでなく、**コミュニティースペース**を設け、災害時には地域の**防災拠点**としても使用可能予定。外部に開かれた交流・教育の場として**当社理念・技術・オゾンの普及**等に取り組んで参ります。

新社屋の**こだわりポイント**を（ちょっとだけ）ご紹介

地場産木材をふんだんに使用

土壁、柿渋等の自然素材で環境・健康に配慮

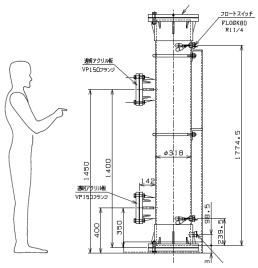
ソーラーパネルで電力の一部を自給

模型と人形で居住性シミュレーション中
（いたって真面目です）

室内に滑り台が！
CG画像ですが実際に設置予定

外壁はシックなダークブルー
間もなく完成です！

緑豊かな庭は散歩ルートとして出入り自由



オゾンで中水浄化・再利用

私たちは持続可能な開発目標（SDGs）を支援しています。

【ご連絡先】
Webサイト:www.ecodesign-labo.jp
ブログ：https://moto.ecodesign-labo.jp
Email：mail@ecodesign-labo.jp
TEL 0493-72-6161
FAX 0493-72-6162
営業時間 平日9:00～18:00

Webサイト

ブログ