

# オゾン脱臭除菌システム導入提案書

株式会社タムラテコ

## はじめに

食品業界では数年前に発生した病原性大腸菌O-157による食中毒がきっかけとなり、大手、中小、零細企業を問わず衛生管理の徹底が求められています。

これまで日本ではごく少数の最終製品の検査を行うことが衛生管理とされてきました。しかし、今後は製造工程のすべてを管理することで食中毒事故の防止を確保するHACCPシステムが新しい衛生管理のシステムとして導入されつつあり、実際に厚生省をはじめ農林水産省も行政として導入の方向にあります。

現在多くの食品業界の衛生管理は、塩素系殺菌剤やアルコール除菌剤をはじめとする多くの化学薬品で衛生管理を行っています。しかしその一方では、濃度調整等の管理がなく使いやすい、人体や環境・食材に対し安全なものが求められています。

そこで今、強い殺菌力を持ちながら残留性がなく、食品を取り巻く要素である施設、機械(調理器具を含む)、従業員等これらすべての衛生管理が可能であるオゾンが注目されています。

しかし、その多くは非常に高価なものです。したがって中小、零細企業ではどこでも単価ベースの衛生管理、つまり塩素系の化学薬品等で衛生管理を行っています。

以上のことからタムラテコのオゾン水生成機は、新技術の開発により非常にコンパクトなサイズでしかも高性能。当然、連続使用も可能ですので、水道水を扱う感覚で誰にでも簡単に衛生管理が可能な商品を作ると同時に、徹底的なコスト削減により大幅なコストダウンにも成功しました。したがって、投資効率が高く、必ず総合的なコスト削減となります。また、それだけでなく、従業員に対してや、施設そのものの環境改善となるため、お客様、保健所に対して好印象を与える結果、必ずや業績向上に役立つ商品です。タムラテコのオゾン水生成機は低価格にもかかわらず高性能で使いやすく、人にも優しい商品なのです。

## オゾンガスの利用

スーパーマーケット様のため、バックヤードにて加工した商品が直接消費者に食されるため徹底した衛生管理が必要と思われます。可能な限り一般細菌の少ない、また真菌（カビ）の少ない作業場での作業を行い、二次汚染の可能性を少なくする必要があります。バックヤードは、外気と完全に遮断されていない所がほとんどで浮遊菌、付着菌の対策をしなければなりません。

オゾンは除菌だけでなく、脱臭効果もあります。弊社のお客様で、住宅地に隣接した魚の加工工場に住民からの臭いの苦情により営業ができず困られておりましたが、オゾンを使用し臭いの問題を解決している例もあります。また、臭いに誘引するハエ等の害虫も減少したともいわれております。

## オゾン水の利用

オゾンは自然界に存在するものであり、塩素等の薬品と違い、人、そして環境にもやさしい唯一の殺菌剤であります。オゾンシステムを導入して頂ければ、まず作業される方には水道水と同じ感覚で使用して頂けるためとても安心です。人は汚れば洗います、その水がオゾン水という殺菌水にかわるだけです。作業される方にとっては会社として自分の為に使いやすく人にもやさしい（肌にもやさしい）ものを取り入れてくれたと思ひ衛生意識のレベルを会社と共に上げます。また、経営の立場からは常に殺菌されているものを使用し、作業される為安心できます。

### 作業場でのオゾン水の用途

- 食材の殺菌 → 味を損なわない、鮮度維持にもなる、解凍水
- 食品加工機械・包装容器の殺菌 → 刃物・まな板等にも利用
- オゾン水手洗い → 簡単な利用法、手荒れも防止できる
- 長靴の殺菌、洗浄、脱臭
- 床、側溝の殺菌 → 空中浮遊微生物の著しい減少、ヌメリ解消
- 廃水処理 → 有機物の低分子化、BOD,COD の低減
  - 工場内の脱臭 → 様々な臭気に対応

# オゾン水の使用方法について

## **青果**「バックヤードでの徹底した衛生管理で鮮度劣化を防ぐ」

バックヤードには、冷蔵庫以外にいくつかの設備がある。衛生管理に必要な設備のため、オゾン水を上手に活用していくこと。

### ① シンク

商品、用具の洗浄のためにある設備。まな板、包丁など衛生管理上大切な器具や、葉物の蘇生などを行うために、毎日その都度オゾン水を使用してこまめに清掃を行うこと。特に内側やゴミ受けについては、オゾン水で丁寧に洗浄を行う。

### ② 手洗い

バックヤードは、手洗い専用の流しが必要であるが、作業の邪魔にならない位置を確保すべきである。手洗いのためのオゾン水を備え、カット商品やカットフルーツなど衛生管理がとくに重要である。作業を行う場合は必ずオゾン水による手洗いを励行する。

### ③ 包丁、まな板

包丁、まな板はカット作業をするときに必ず使用する器具である。オゾン水で常にきれいにしておくことと、管理を確実に行うことが大切。特にカットフルーツやサラダ商品など、加熱せず生で食べる品目については、オゾン水で包丁やまな板をよく殺菌洗浄しておくこと。また、場合によっては抗菌作用を持ったシルバーカセットの設定を行い、包丁、まな板を清潔に保管する。

### ④ 掃除器具

売場、バックヤードを清掃するため、いつでも清掃できるように用具を用意しておくことが必要。品目はホウキ、モップ、水かき、ブラシ、タワシ、ぞうきん、ホース、ゴミをつまむ用具、長靴など。使ったらオゾン水できれいに洗浄し、管理していくこと。また、タオルやぞうきんをオゾン水で清潔にしておく。

### ⑤ 床、排水溝の清掃及び消毒

バックヤードは、常にオゾン水を使用して床の清掃を行い、清潔に保つ。床の清掃時には一緒に排水溝内もオゾン水で清掃し、害虫の発生を防ぐことが大切。

## 魚羊魚 「徹底した品質管理で二次汚染をシャットアウト」

鮮魚は新鮮さが売り物。だから品質管理にも徹底してこだわる。オゾン水の使用で二次汚染を防止する。

### ① 入り口の扉、床、壁

入り口の扉、床、壁は、塩水や汚水、うろこなどが頻繁にかかるため、オゾン水で毎日念入りに清掃すべきである。オゾン水を使用してデッキブラシでこすれば、汚れだけでなく、床の悪臭も消える。比較的簡単に汚れを落とすことができ、殺菌、脱臭ができるので、作業場がいつも清潔になる。

### ② シンク

シンク回りは汚れやすいので、常にオゾン水で清掃を行う。大手スーパーマーケットのように、まな板が生食用とそれ以外に分かれている場合でも、そうでない店でも生食よりのまな板を使用する際はオゾン水で清潔にしておく。また、下のまな板もオゾン水で殺菌洗浄・脱臭すべきである。

### ③ 包丁

包丁は刃元の汚染がひどく、もっとも見落とす点でもある。その部分が汚染されているかぎり、刃全体がきれいであっても、すぐに汚染が広がり二次汚染の原因となるこのため、刃元の部分と、包丁ケースの刃元が当たる部分に注意してオゾン水で殺菌洗浄することがポイントである。生食用と、加熱用の包丁を区別し、オゾン水で殺菌洗浄を行う。

### ④ タオル

タオルが洗濯機で洗浄されるのは当たり前であるが、殺菌の付着を考えれば、必ずオゾン水に漬け込む必要がある。特に、夏場は食中毒の問題もあるので、必ず実施してほしい。できればタオル自体を生食用と加熱用に分け、オゾン水で洗浄を行う。

### ⑤ 冷塩水

オゾン入りの冷塩水でも、長時間使用すると濁ってくる。そうなれば冷塩水の殺菌効果が落ち、他の魚に汚れだけでなく、殺菌までも付着しかねない。冷塩水も定期的に入れ替える仕組みを持つべきである。

### ⑥ マスク

夏場にかけて恐ろしいのが、腸炎ビブリオとブドウ球菌の発生である。腸炎ビブリオは、オゾン水による洗浄と、まな板を生食用と調理用に分けてオゾン水で殺菌をすればまず大丈夫であるが、ブドウ球菌はふけや唾液、クシャミなどからもうつる。しかも殺菌しても残存毒素によって食中毒をおこすため、刺身や切り身の担当者はブドウ球菌が付着しないよう、帽子を深くかぶり、マスクをキッチリして、オゾン水で手洗いを励行すべきである。盛り付けやパック担当もおなじである。

### ⑦ 盛付け台

盛付け台の場合、ものを載せ作業をする台そのものに感心がいきがちであるが、実際には台の裏や荷物置き部分、そして周辺の床の衛生状態のほうが重要である。特に床は掃除しづらいため、放置されがちであるため、オゾン水で清潔にしておく。

### ⑧ 周辺機器

夏季に特に悪臭の原因となるのが、機器の下に落ちた魚の残りかす。これを防ぐには、まず汚物を取り除いた後、オゾン水を使用してデッキブラシで床をこすこと。

## 惣菜「バックヤードの衛生管理で二次汚染をシャットアウト」

魚、肉、野菜と取り扱う商材が多いだに包丁、まな板をオゾン水で清潔にし、二次汚染を防止する。衛生管理にも徹底してこたわる。

<まな板・包丁>

- ① まな板は、使ったら必ずオゾン水で“すぐ洗う”ということに義務づける。まな板は「魚用」「肉用」「弁当・試食用」「野菜用」とそれぞれ別のものを使い分け、オゾン水で常に清潔にしておくことが必要。
- ② 惣菜デリの包丁はどのスーパーマーケットでもひどい状態ものを使っていることが多い。包丁は使ったらすぐにオゾン水で洗い、使用する時もオゾン水で洗淨して使うようにすること。
- ③ ふきんやダスターは常にオゾン水で清潔にすること。
- ④ スーパーマーケットの80%のバックヤードには、ボールやバット鍋を洗った後、ほとんどがシンクや作業台の下に入れたり、シンク上部の小さな棚にのせている。オゾン水殺菌と抗菌作用により清潔に保管しておく。

## **精肉**「二次汚染を防止し鮮度管理を徹底する。」

足の早い精肉類は、常温加工時間の短縮と衛生管理を徹底して行い、オゾン水の活用で二次汚染を防止する。

- ① 手洗い器はほぼ 100%の企業で設置されているが、活用されていない企業が多い。消毒液の入っていない企業の多いことも確かである。朝、作業場に入ったらまず一番にオゾン水で手指の殺菌を丁寧に行い、昼の休憩が終わって作業場に入る時にも、オゾン水で手指の殺菌をする習慣を身につけるべきである。
- ② フキン  
よく見かけるが、作業に使用するフキンが、しょうゆに漬け込んだような色をしている場合があるが、これなど雑菌のかたまりと言えるだろう。毎日オゾン水でフキンを清潔にし、作業終了時にもオゾン水で殺菌し、よく乾燥させた衛生的なフキンをしようすべき。
- ③ 床、壁  
毎日の作業終了時に必ずオゾン水で清掃を行う。特に排水溝は、カ、ハエの発生源となるのでオゾン水を使用して清潔に保つべきである。出入口のドアや冷蔵庫、冷蔵庫のドアノブも、基本的にはオゾン水による洗浄を実行すべきである。作業前には、必ずオゾン水で手をきれいに殺菌してから作業すること。床は清掃終了後、オゾン水で殺菌洗浄しておく。
- ④ まな板  
まな板、フキンは作業終了時にオゾン水で必ず洗浄しておく。清掃用具の、ホウキ、ちり取り等もオゾン水で洗浄して清潔に管理する。
- ⑤ チョッパー  
チョッパーは作業終了時と同時にオゾン水で殺菌洗浄して保管する。
- ⑥ ナイフ  
ナイフは、毎日オゾン水でよく洗浄しておく。生食用のまな板、ナイフもオゾン水で衛生的に保管しておく。
- ⑦ バット  
ステンレスバットは作業終了時にオゾン水で殺菌洗浄を行い、衛生的に保管する。

### <オゾンガス導入のメリット>



- ・作業室内の除菌（浮遊菌・カビ対策）
- ・作業室内の脱臭により、臭いが付着するのを防ぎ、作業環境を改善
- ・作業室内の防虫対策

### <オゾン水導入のメリット>



- ・包丁、まな板などの調理器具類、作業台、清掃用具、床等の除菌・脱臭。
- ・床、排水口、グリーストラップのヌメリを取り除菌・脱臭、詰まりを防止、害虫対策。
- ・野菜、魚などの食材の除菌、鮮度保持。
- ・アルコール、塩素系化学薬品の使用量削減。



# オゾン水活用例

オゾン水の開始には多少時間がかかります(15秒から30秒)

オゾン臭を確認して使用してください。



野菜、魚などの食材の除菌、鮮度保持  
(30秒以上洗浄)  
マグロ、アジ、活魚、貝類及びリンゴ等  
酸化しやすいもの禁止



包丁、まな板などの調理器具・機械及び  
作業台・ふきん・清掃用具などの除菌及び脱臭  
(洗剤等洗浄後30秒以上洗浄)



床の除菌及びスメリ取り  
(通常洗浄後最後に洗い流す)



アルコール、塩素系化学薬品の使用量削減



脱臭による環境改善と害虫の発生防止



排水口、グリーストラップの脱臭、詰まりの防止  
(末洗浄後洗い流す)



生ゴミの脱臭



手洗い 通常洗浄後15秒以上洗う

オゾン水は飲めませんすぐに分解してしまうので溜め置き(10分以上)は効果ありません

オゾン水の使用は各作業室(惣菜、寿司で1室)で1蛇口 同時使用禁止

洗浄、除菌は30秒から1分が目安です。

必要以上の使用(流しっぱなし)は止めましょう。

## 青果

(オゾン水、オゾンガス運用マニュアル)

オゾンで安心、清潔な職場にしましょう!

作業中



- 朝一番、オゾン水の出し始めは配管内に溜まった水が出ますので、オゾン臭を確認してから使用して下さい。
- 手洗いは、通常通り石鹸で手洗い後オゾン水にて洗い流し、アルコール噴霧、オゾン水の使用で手洗いの効果が高まります。作業中に手洗いの頻りに出るオゾン水で洗い流す必要はありません。
- 葉もの(ほうれん草・小松菜・サニーレタス等)の洗浄・衛生にはオゾン水を使用!  
※野菜に付着した残留農薬、農薬も洗浄分解! 残留農薬にも効果あり!  
※オゾン水は分解が早いので、温かい水と混ぜると分解が早くなります。作業中に手洗いの頻りに出るオゾン水で洗い流す必要はありません。  
※リンゴ・バナナの切り身、果物のむき身、イチジクは酸化してしまうのでオゾン水で洗わないで下さい!!
- シンク、作業台、包丁、まな板、ボール、バット等は洗剤で汚れを落とし、オゾン水で流して下さい。また、フキン等は常にオゾン水で洗浄して下さい。その後、水道水で洗い流す必要はありません。調理後の除菌・脱臭に効果があります。

作業終了後



- 床は洗剤で汚れを落としオゾン水で洗い流す。  
シンク・スリットは排水が滞りやすいので、気を付けましょう。
- バケツに溜めたフキンはオゾン水で2~3度揉み押ししてから洗濯機へ、乾燥機UP!
- 換気、ファンなどは止めて扉を必ず開けて下さい。

24時~4時まではオゾンガス噴霧  
4時~6時までオゾンガス反応分解

↑入室禁止↓

(夜間、作業場及び冷蔵庫内にオゾンガスが自動的に噴霧され、室内の除菌と脱臭をします。)

※注意事項☆

※オゾン水でのうがいには口内除菌や口臭予防効果があります。  
※天然ゴム=ラテックス製品(輪ゴム、指手のゴム手袋)は、作業時間以外には作業室の外に保管するか、ケースに入れて、オゾンガスがかからないようにして下さい。  
オゾンによる天然ゴムの劣化が考えられるためです。

## 精肉

(オゾン水、オゾンガス活用マニュアル)

作業中



- オゾン水は飲用しなさい!
- オゾン水の出し始めは配管内の水が出ますのでオゾン臭を確認してから使用して下さい。
- オゾン水の温度(35℃以上)が高い場合は、オゾンが分解してしまふ為、水温が下がるまで水を出してから使用して下さい。
- シンク、作業台、包丁、まな板、ボール、バット等は洗剤で汚れを落とし、オゾン水で流して下さい。フキンは常にオゾン水で洗浄して下さい。(30秒以上)
- 包丁、まな板、フキン等は使用時もオゾン水で洗浄してから使用して下さい
- スライサー、チャッパーの洗浄はよくこまめに。
- 肉類には適応しません。品質劣化の恐れがあり。

作業終了



- 床は洗剤で汚れを落としオゾン水をタリに溜めて、ただちに流して下さい。  
(オゾン水はすぐに分解して普通の水になつてしまふ為。)
- 換気、ファンなどは止めて扉を必ず開けて下さい。
- 天然ゴム製品は作業室の外に保管するか、ケースに入れて、オゾンガスがかからないようにして下さい。

## 23時~5時まで入室禁止!

夜間、室内にオゾンガスが自動的に噴霧され、室内の除菌と脱臭をします。)

## 鮮魚

(オゾン水、オゾンガス運用マニュアル)

オゾンで安心、清潔な職場にしましょう!

作業中



- 朝一番、オゾン水の出し始めは配管内に溜まった水が出ますので、オゾン臭を確認してから使用して下さい。
- 手洗いは、通常通り石鹸で手洗い後オゾン水にて洗い流し、アルコール噴霧、オゾン水の使用で手洗いの効果が高まります。作業中に手洗いの頻りに出るオゾン水で洗い流す必要はありません。
- まき魚処理時には、エラ・腹・表面をオゾン水で洗う。  
オゾン水は分解が早いので、温かい水と混ぜると分解が早くなります。
- 切り身の場合には使用しなさい!  
特に魚の臭い除去効果も、高くなります。
- 貝類は表面だけを洗う。長時間の漬け置きは貝が死んでしまう恐れがあります!
- 生食用野菜(大葉やハセリ)は、オゾン水にオーバーフローで5分程度漬けることにより除菌効果や衛生効果があり、その後は水洗いしなくてもよい。
- まな板・包丁は食材の切り替え時、洗剤で洗浄後オゾン水で洗い流す! また、フキンは常にオゾン水で洗浄して下さい。その後、水道水で洗い流す必要はありません。  
もちろんその他の調理器具にも使えます。シンクの下にも効果があり、清潔な職場にしましょう。

※注意事項

朝一オゾン水の確認! => オゾン水にて食材、器具洗浄 => 食材を冷塩水へ

※冷塩水の後にオゾン水での洗浄は、塩気を分解してしまうのでやめましょう。

作業終了後



- 床は洗剤で汚れを落としオゾン水で洗い流す。  
シンク・スリットは排水が滞りやすいので、気を付けましょう。
- バケツに溜めたフキンはオゾン水で2~3度揉み押ししてから、洗濯機へ、乾燥機UP!
- 換気、ファンなどは止めて扉を必ず開けて下さい。

24時~4時まではオゾンガス噴霧  
4時~6時までオゾンガス反応分解

↑入室禁止↓

(夜間、作業場及び冷蔵庫内にオゾンガスが自動的に噴霧され、室内の除菌と脱臭をします。)

※注意事項☆

※オゾン水でのうがいには口内除菌や口臭予防効果があります。  
※天然ゴム=ラテックス製品(輪ゴム、指手のゴム手袋)は、作業時間以外には作業室の外に保管するか、ケースに入れて、オゾンガスがかからないようにして下さい。  
オゾンによる天然ゴムの劣化が考えられるためです。

株式会社 店舗運営部	文書番号:OT-T-001 <b>オゾン活用マニュアル</b>
制定年月日 2004/5/6	改訂年月日

## 1. 共通編

### (1) 始業時点検

- ①オゾン発生器の異常有無(正常だと朝方は多少のオゾン臭が感じられます)をチェックする。
- ②オゾン水の温度が高い場合(35℃以上)は、オゾンの濃度が低下する為、温度が下がるまで水を出しオゾン臭を確認し使用する。  
※天井裏根拠配管以外は通常起こりません。

### (2) 手洗い方法



- ①始業時はオゾン水で手を洗浄する。  
※ただし、最初の人は、水道管に溜まっている水が出てくるので、水道の蛇口をひねり、オゾン水(オゾン臭)が出るまで15秒以上行なう。



- ②その後ハンドソープで洗浄する。



- ③次にオゾン水で10秒洗い流す。



- ④ペーパータオルで拭き取る。



- ⑤アルコール噴霧は通常通り行う。



- ⑥作業途中の手洗いは、オゾン水のみで5~10秒洗い流せばよい。

### (3) まな板・包丁・調理器具



- ①まな板、包丁、ボールなどの調理器具は、使用前、オゾン水で30秒間、裏面まで洗う。  
※連続して使用の場合、各作業場で同時使用すると水量が低下する為、使用量は15分を目安とする。  
※商材を変える時は、その都度オゾン水で洗う。



- ②生食調理の場合、オゾン水で5~10分洗浄する。

- ③フキンも常にオゾン水で洗浄することで、除菌、漂白効果があります。

※包丁など鉄製品に水気が残っていると、サビが出るので、必ず乾燥して下さい。

### (4) 清掃

#### <まな板の場合>



- ①タワシを使って、水洗いをする。



- ②洗剤を使いタワシでこする。



- ③洗剤を洗い流す。



- ④オゾン水で30秒間、裏面まで洗い流す。



- ⑤アルコールを噴霧する。

#### <調理器具の場合>



- ①調理器具などは、洗剤で洗浄後、オゾン水で洗う。  
※ただし、鉄製品のものには水気が残っているとサビが出る為、注意が必要。  
(完全に乾燥させること。)



- ゴミ箱やアラ構もオゾン水で洗う。



## 各種殺菌剤との比較

### 衛生商品比較表

商品名	オゾン水	電解次亜水	強酸性水	塩素系殺菌剤	アルコール
(次亜塩素濃度)	( 0 )	(50~80ppm)	(20~30ppm)	(5~200ppm)	( 0 )
殺菌効果	○	○	○	○	○
手肌の優しさ	○	×	×	×	△
環境への影響	○	×	×	×	△
周辺機器への影響	○	×	×	×	○
食材のダメージ	○	×	×	×	×
使いやすさ	○	△	△	×	○
安全性	○	△	△	△	△
イニシャルコスト	△	×	×	○	○
ランニングコスト	○	×	×	△	△
脱臭効果	○	△	△	△	×
用途の幅広さ	○	△	△	△	△
鮮度保持効果	○	×	×	×	×
日常メンテナンス	なし	あり	あり	あり	あり

#### ※問題点：

- オゾン水→残留性がない反面、殺菌効果が持続しない。又、水温が 35℃以上では使用効果が得られない。
- 電解次亜水→イニシャルコスト、ランニングコストが高い。必ず食塩を添加する必要があるため管理が必要。又、次亜塩素を溶存させるため用途に制限があり、刺激が強い。
- 強酸性水→基本的には次亜塩素が溶存するため用途が制限される。又、PHが低い（PH2~3）ため非常に刺激が強く、生成量が少ないため実用的ではない。
- 塩素系殺菌剤→使用用途が限定されるため、用途によって使い分けが必要。又、現場で濃度管理が必要である。残留性が強いいため人体や食材、環境には優しくない。単価コストが安くても断続して使用すると逆にコスト高となる。
- アルコール→使用用途が限定され、大量使用できない。常時使用すると刺激があり手荒れの原因となる。又、継続して使用すると非常にコスト高となる。

### 使用用途別比較表

	オゾン水	電解次亜水	強酸性水	塩素系殺菌剤	アルコール
手指の殺菌	○	×	×	×	○
食材の殺菌	○	×	×	×	×
調理器具の殺菌	○	○	○	○	○
調理機械の殺菌	○	×	×	×	○
床の殺菌	○	○	○	○	×

# 各殺菌法の殺菌機構と 耐性菌の出現

雑菌剤	殺菌機構
エタノール	菌体内代謝阻害
次亜塩素酸Na	菌体内酸素破壊
オゾン水	細胞壁等の表層構造破壊

長年のアルコール消毒・塩素消毒を行ってきた工場では、耐性菌が出現することがある。そのような耐性菌も、殺菌機構の全く異なるオゾン水を用いることで容易に殺菌可能であり、耐性菌をつくりにくい。

# 従来の殺菌法の問題点

## エタノール

食味を損なう、変色、変質あり

## 次亜塩素酸Na(強酸性水含)

塩素臭による作業環境悪化

トリハロメタン生成

残留の為食味を損なう

↓ 改善

## オゾン水

従来の殺菌法や従来のオゾン水と異なり、  
エルくりんオゾン水はほとんど臭わない  
作業環境にも優しく、クリーンルーム等  
閉鎖環境でも利用可能

殺菌後、酸素に戻るため、  
食味を損なわない

## オゾン水 安全性の関連情報

- 欧州は 1906 年、米国は 1987 年からオゾン水は飲料水の殺菌に使用されている。
- 日本の大都市では水道水の殺菌に使用されている。
- 日本・米国では食品添加物に承認されている。
- 米国 F D A は G R A S（一般に安全な物質）として認定している。
- 各確認試験で異常がみられない。（日本オゾン協会）  
細胞毒性試験、皮膚感作性試験、眼粘膜刺激試験、皮膚蓄積刺激試験
- 世界各国で現在まで発ガン性の報告はない。

## 電解オゾン水と次亜塩素酸 N a の殺菌方法の違い

### 電解オゾン水

微生物の細胞膜を破壊  
↓  
細胞膜内の酵素・DNA  
などの物質の漏出  
↓  
細胞死

### 次亜塩素酸 N a

微生物の細胞膜に浸透  
↓  
細胞膜内の酵素・DNA  
などの物質に作用  
↓                      ↓  
細胞死                  耐性菌

# オゾン水と他の殺菌剤と比較したランニングコスト

## I.条件

水、電気、その他の値段は、使用量・時期・使用環境によって変わります。又、洗い物など使用条件によっても一概ではありませんが、一応目安として概算してみました。

① 一日4時間野菜等食材の殺菌洗浄を行うと仮定する。
② 水道代 150円/m <sup>3</sup> 0.15円/ℓ
③ 電気代 23円/kW時        0.023円/w時
④ 人件費 1人当たり        750/h
⑤ 次亜塩素ナトリウム（塩素系殺菌剤）1ℓ /1000円を水で500倍に薄めて使用する。 （シンクの容積：幅1m×奥行0.5m×高さ0.3m=0.15m <sup>3</sup> =150ℓ）

## II.ランニングコスト比較表

	オゾン水（エルくりん）	電解次亜水	塩素系殺菌剤
水道費 （1日）	0.15円×(10ℓ /分×60×4) = <u>360円</u>	0.15円×(10ℓ /分×60×4) = 360円 すすぎ水 360円(同計算) 合計 <u>720円</u>	溜め水 0.15円×(150ℓ ×4) = 90円 すすぎ水 360円(同計算) 合計 <u>450円</u>
電気代 （1日）	0.023円×(40w/h×4) = <u>3.68円</u> ※(消費電力 40w/h)	0.023円×(250w/h×4) = <u>23円</u> ※(消費電力 250w/h)	なし
薬剤費 （1日）	なし	添加物としての食塩 0.26円×(10ℓ /分×60×4) <u>624円</u> ※(食塩 0.26円/ℓ)	1000円×(150ℓ ÷500)/1回×4 = <u>1200円</u> ※(殺菌剤 1000円/ℓ) ※(1時間に1度交換する)
管理費 （1日）	なし	添加物等管理が必要 約10分 ≒ <u>125円</u>	濃度管理が必要 1回約5分×4回=20分 ≒ <u>250円</u>
合計 （1日）	<u>363.68円</u>	<u>1,492円</u>	<u>1,900円</u>
1ヶ月 1年	9,092円 (25日) <u>109,104円</u>	37,300円 (25日) <u>447,600円</u>	47,500円 (25日) <u>570,000円</u>

### Ⅲ.ランニングコスト比較表からわかること

①塩素系殺菌剤などの薬品で、洗浄殺菌による衛生管理を行うと、その薬剤の使用量や単価でのコストは、継続的に使用すると思った以上に高くなります。又、衛生管理の対象によって濃度管理が必要なため、管理費用が必要となります。

②電解次亜水の場合は水道水で使えるというメリットがありますが、その殺菌のメカニズムは次亜塩素で殺菌するのと同じなため、基本的には塩素系殺菌剤と大きくは変わりません。例えば、食材に使用した場合、必ず水でのすすぎが必要となるため、用途によっては制限事項が多くなります。又、添加物として食塩が必要なため、当然管理費もかかりますので、こちらも思ったよりもコスト高となるのです。

③以上のことから、“オゾン水”と比較しますと、主原料は水と空気のみで一切添加物の必要はありません。又、一切管理の必要もありませんので管理費も不要です。

さらに水道水で使えるため、作業をしながら同時に衛生管理が可能です。

さらにランニングコストを比較しても、1年間で多くの差が出ますので機械搬入の際のイニシャルコストを考慮したとしても、長期的（1年～2年）に見た場合必ず総合的な

コストダウン可能となるのです。それだけでなく、食材から調理器具、手洗いまで幅広く

用途を選ばず衛生管理が可能であり、主原料は水と空気ですから、手荒れの心配も一切なく、排水も環境汚染の原因になりません。しかも、オゾンは脱臭、脱色作用があるため殺菌同時に

食材のいやな臭いやヌメリもとりのぞきます。従って、ランニングコストが安だけでなく、ほかにも多くの付加価値があるので、

**必ずや、総合的な衛生管理だけでなく**

**総合的コストダウンまでも可能なのです！！**



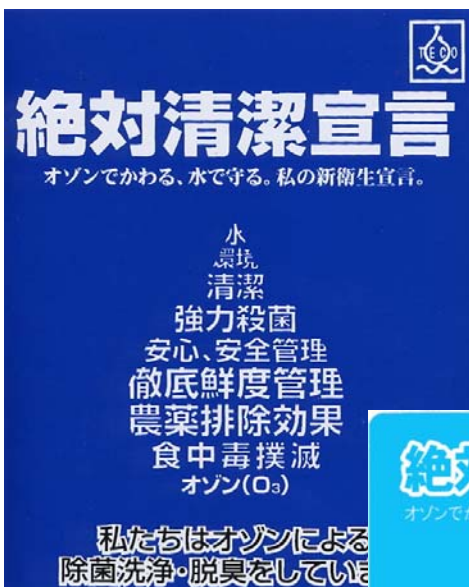
## まとめ

現在、食品業界でいろいろな事故等がおきている中、消費者の食に対する意識は非常に敏感になっております。オゾンシステムでの衛生管理はお客様にアピールできるものだと思います。

「薬品を使用せず、自然界に存在するオゾンにより殺菌洗浄、脱臭をし、衛生管理をしております。」などを前面に出す事により、企業のイメージアップにつながるはずです。実際に某スーパー様は、ステッカーを貼りアピールされております。

是非、オゾンのもたらす、本来の目的もさる事ながらお客様へのアピール性も考慮し、今回弊社のオゾンシステムの御導入をご検討下さるよう宜しくお願い申し上げます。

以上



**絶対清潔宣言**  
オゾンでかわる、水で守る。私の新衛生宣言。

水環境  
清潔  
強力殺菌  
安心、安全管理  
徹底鮮度管理  
農薬排除効果  
食中毒撲滅  
オゾン(O<sub>3</sub>)

私たちはオゾンによる  
除菌洗浄・脱臭をしています



警告(WARNING)  
**入室禁止**  
DO NOT ENTER

時～時

室内を殺菌・脱臭中です。  
入室しないでください。  
TAMURA



**絶対清潔宣言**  
オゾンでかわる、水で守る。私の新衛生宣言。

水環境  
清潔  
強力殺菌  
安心、安全管理  
徹底鮮度管理  
農薬排除効果  
食中毒撲滅  
オゾン(O<sub>3</sub>)

私たちはオゾンによる除菌洗浄・脱臭



**オゾン設置施設**  
STOP!インフルエンザ

オゾンはウイルス・細菌・カビを効果的に除菌します。  
しかもオゾンは薬品でなく、酸素からできていますので安心です。



この水はオゾン水です。

- ・この水は強い除菌・脱臭力を持っています。
- ・手洗いうがいにご利用下さい。
- ・この水は薬品ではありませんので飲み込んで目に入っても安心です。

手洗いは手もみしながら15秒以上継続させることが効果的です。

株式会社タムラテコ