新型コロナウイルス（COVID-19）2019年

西アフリカエボラ出血熱（EHF）　2014年

新型インフルエンザ（H1N1亜型　A/H1N1）2009年

中東呼吸器症候群（MERS)2012年

重症呼吸器症候群（SARS）2003年

医療機関における
パンデミック時
オゾン機器使用マニュアル

2020年3月31日　第1版

救急隊マニュアルから派生ページ

当マニュアルは、感染症流行時における当社オゾン製品の活用を目的とした対応マニュアルです。
当社製品仕様を基準とし、消防・救急など現場機関と共同で制作したものを医療機関向けに再編集しております。

ご利用にあたっては、医療・消防・救急・警察・自衛隊など各機関を対象としています。
尚、新型コロナウイルス（COVID-19）のオゾン殺菌消毒効果は実証されておりません。

当社は薬事法を遵守しつつ、公衆衛生に寄与する為に製品使用マニュアルとして管理しています。

株式会社タムラテコ

社外秘資料　当書類の取り扱い注意

パンデミック　シビアケース
マスク・感染防止衣などデスポ製品の供給不足時の除染・消毒

目的：パンデミック時は、医療従事者に必要なマスクや感染防止衣の供給が不足する場合があり、やむなく継続利用する場合の注意点を考察します。
オゾン除染を行わない場合は、脱維持に感染した部位が触れてしまい、二次感染をまねく事例が報告されています。
オゾン除染を繰り返している防護服にはウイルスは付着していないと想定できます。

日本経済新聞

医療現場もマスク不足　新型肺炎拡大で品薄常態化

新型コロナ

2020/2/13 11:31 | 日本経済新聞　電子版

保存　共有　その他

新型コロナウイルスによる肺炎の感染拡大の影響で、市販マスクだけでなく、医療機関でもマスクが不足する事態が起きている。注文の増加に供給が追いつかず、診療所などへの納品の取り消しや遅延が続く。他の感染症も含め、医療従事者を介した感染を防ぐためにはマスクは欠かせず、政府はメーカーの増産に向けた対策を急ぐ。

緊急時の供給不足時における現場対応を仮定しています。原則として新品利用を推奨しており、決して再利用を促進しておりません。

パンデミック　シビアケース
マスク・感染防止衣など資機材の供給不足時の除染・消毒

感染症拡大時における医療現場の混乱は、平時であれば落ち着いて実施されるはずの室内や医療器具の消毒作業も、万一の作業忘れや精度の低下による拭き残しなどが懸念されます。

そこで、医療機器（クラスⅡ）オゾンガス消毒機　BT-088Mによる病室および資機材備品の消毒手法をマニュアルにて掲載いたします。

医療施設等における新型コロナウイルス感染症への対応について

厚生労働省医政局総務課
厚生労働省医政局地域医療計画課

通達事項抜粋
医療機関における院内感染対策について

２－４．環境整備及び環境微生物調査

（１）　空調設備、給湯設備など、院内感染対策に有用な設備を適切に整備するとともに、院内の清掃等を行い、院内の環境管理を適切に行うこと。

（２）　環境整備の基本は清掃であるが、その際、一律に広範囲の環境消毒を行わないこと。血液又は体液による汚染がある場合は、汚染局所の清拭除去及び消毒を基本とすること。

（３）　ドアノブ、ベッド柵など、医療従事者、患者等が頻繁に接触する箇所については、定期的に清拭し、必要に応じてアルコール消毒等を行うこと。

２－５．医療機器の洗浄、消毒又は滅菌

（１）　医療機器を安全に管理し、適切な洗浄、消毒又は滅菌を行うとともに、消毒薬や滅菌用ガスが生体に有害な影響を与えないよう十分に配慮すること。

（２）　医療機器を介した感染事例が報告されていることから、以下に定める手順を遵守できるよう、各医療機関の体制を整備すること。使用済みの医療機器は、消毒又は滅菌に先立ち、洗浄を十分行うことが必要であるが、その方法としては、現場での一次洗浄は極力行わずに、可能な限り中央部門で一括して十分な洗浄を行うこと。中央部門で行う際は、密閉搬送し、汚染拡散を防止すること。また、洗浄及び消毒又は滅菌の手順に関しては、少なくとも関連学会の策定するガイドライン、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律施行規則（平成 10 年省令第 99 号）第 14 条の規定に基づく方法による消毒の実施のために作成された『消毒と滅菌のガイドライン』等を可能な限り遵守すること。

パンデミック　シビアケース
マスク・感染防止衣など資機材の供給不足時の除染・消毒

医療用　オゾンガス消毒機（クラスⅡ）

BT-088M

医療機器承認番号　２３０００BZX00314000

微生物を不活化する消毒剤としてオゾンガスを使用して医療設備等を消毒する機械である。

消費電力	AC１００V　／　７０VA
オゾン発生量	0.70g/h～1.35g/h　±0.2g/h
オゾン発生風量	2m3 /min
外形寸法	W３４０mm x D１９２mm x H４７８mm

1 薬剤に特有の耐性菌を生みません
オゾンガスの消毒作用は、強力な酸化力による菌の直接分解・失活にあり、薬剤を用いた消毒に特有の多剤耐性菌を発生させる恐れがありません。

2 原料は空間酸素のみ 備蓄不要でいつでもすぐに消毒
BT-088Mが放出するオゾンガスはその周りの空気を吸引し、酸素から生成されます。したがって、原材料の調達・備蓄・保管・管理などがすべて不要です。

3 オゾンガス濃度は機材にも影響が出ない10ppm安全設計
精密機器にも影響を与えない低濃度（10ppm）に制御されています。

4 簡単操作・自動運転
コンセントをセットしたらスタートボタンを押すだけで消毒作業がスタートします。消毒完了を示すCT値330に達するまで自動運転を行います。

5 消毒完了後は室内に残るオゾンガスを自動回収し、スピーディな業務を追及します
消毒完了（CT値330）に達した後は、オゾンガスを自動回収し、安全濃度0.1ppmまで低下させます。消毒対象室・設備等の早期使用開始を可能とします。

6 消毒作用後は酸素に戻るので、後処理が不要で安全です。
分解後は速やかに酸素に戻るため、薬剤などの後処理や洗浄などを行う必要はありません。

パンデミック　シビアケース
マスク・感染防止衣など資機材の供給不足時の除染・消毒

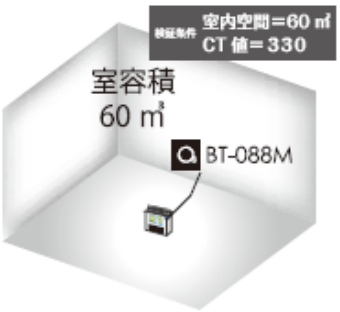
消毒完了の「ゴール」を知る
誰でも、何度でも簡単に作業開始
世界初の特許技術
「CT値による制御システム」

CT値とは…

殺菌・不活性効果を示す指標として国際的に認められているもので、ガス濃度と時間の積（濃度「ppm」×時間「min」）を表しております。CT値が高いほどその効果は増加し、逆にCT値が低いほどその効果は低下します。

BT-088M消毒能力評価試験結果（※1）

試験環境イメージ



MSSA　**MRSA**　**緑膿菌**

実使用空間での実証効果ではありません。
医療機器承認申請のための殺菌能力評価試験です。
使用環境・空間の条件により効果は異なります。

緑膿菌　MRSA　MSSA
3菌種を99%以上低減 ▶ **院内感染対策に有効**

1 消毒対象室まで持ち運び BT-088Mを設置します。

機動性を活かして、施設内のどこにでも持ち運びが可能です。

2 スタートボタンを押すと 約1分後にオゾン放出開始します。

コンセントをつないでスタートボタンを押すだけ、
誰でも簡単に操作可能です。
オゾンガス放出前に空間から退出しましょう。

3 オゾンガス濃度と曝露時間が計測され CT値が表示されます。

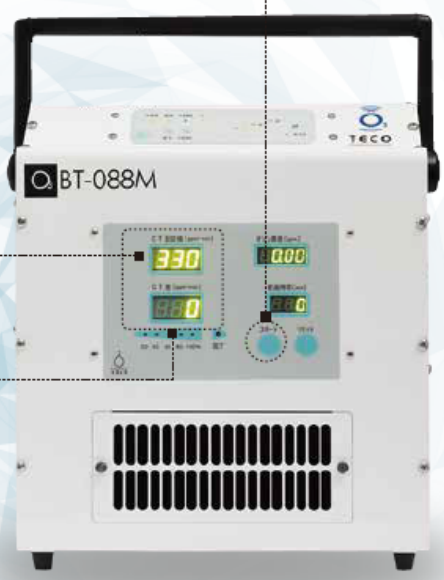
本体に搭載された濃度計測により
CT値を自動計算します。

4 CT値330に到達。消毒は完了です。

試験により緑膿菌・MRSA・MSSAの
消毒効果が確認されています。（※1）

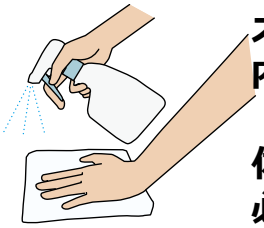
5 安全濃度（0.1ppm）まで オゾン分解運転を開始します。

空間に残るオゾンをBT-088Mが回収し分解します。
完了と同時にブザーが鳴り、作業完了を知らせます。



BT-088Mによる室内全般消毒

1：



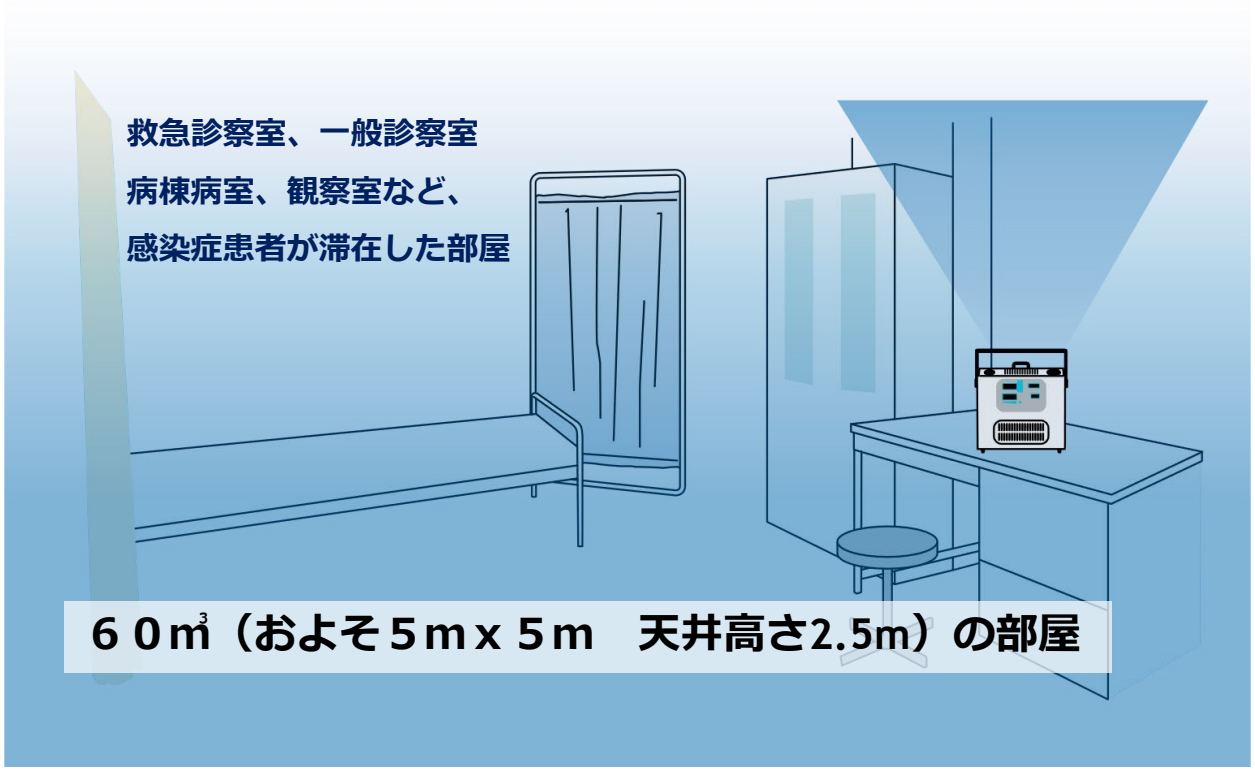
オゾンガスによる消毒は表面素材に有効です。
内部浸透性はありません。

体液や血液、泥など物理的な汚れに関しては
必ずアルコール系消毒薬による拭取り作業を行ってください。

2：

本機を移動し、コンセントをセット
スタートを押すだけで消毒開始です。

※換気扇やエアコンを止めてください。隙間などは一時的に養生なども行ってください。



3：

最大風量L4モードで、約80分でCT330に到達し消毒は完了します。

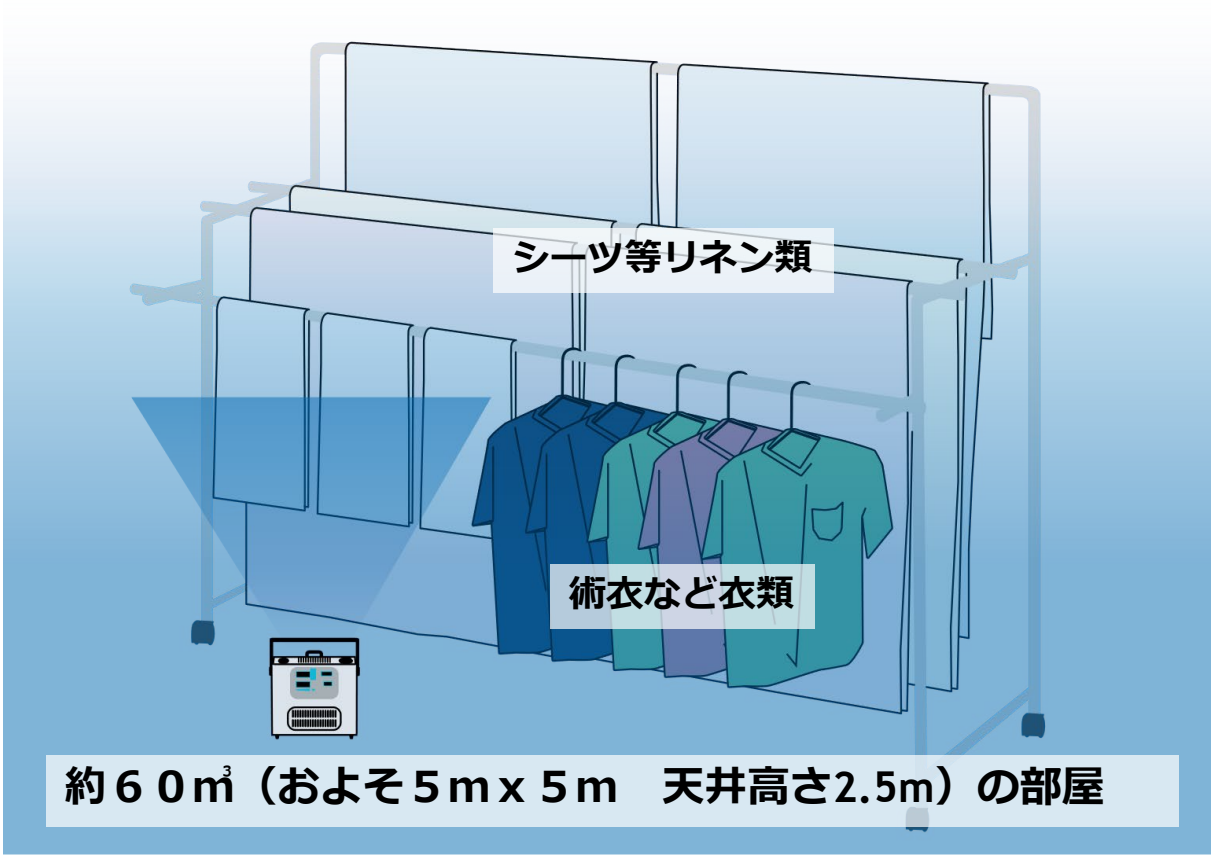
続いて残留オゾン回収運転に入り、約８０分程度でオゾン分解が完了し

自動でストップします。

パンデミック　シビアケース
リネン類の供給不足時の除染・消毒

シーツ、術衣などリネン類の洗浄が間に合わない場合
緊急事態が進行形で、洗浄業者からの納入不足に陥った場合、やむを得ずに使用する場合があります。

※緊急措置の対応方法です。
決してコストダウンの為に備品の使いまわしは行わないでください。



1：　６０㎥以内の小部屋に室内干し用のパイプハンガーを利用しましょう。

2：　リネン類を間隔を空けてハンガーに設置します。

3：　BT-088Mを運転し、CT330に到達するまで退室してください

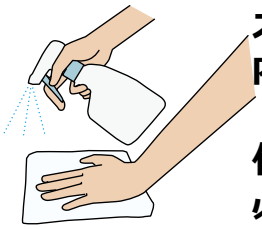
パンデミック　シビアケース
資機材のの除染・消毒

感染者が使用したベッド・ストレッチャー・車いすなどの備品類を消毒します。

※緊急措置の対応方法です。

決してコストダウンの為に備品の使いまわしは行わないでください。

1：

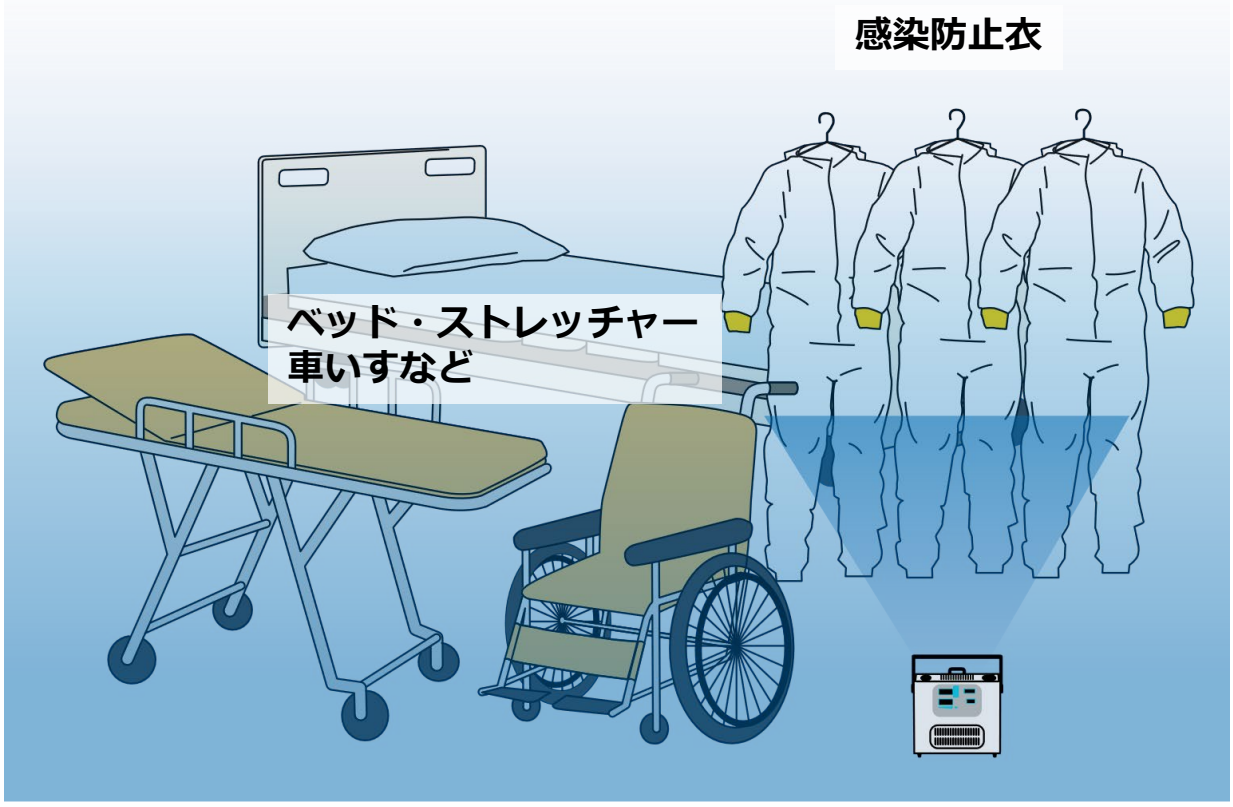


オゾンガスによる消毒は表面素材に有効です。
内部浸透性はありません。

体液や血液、泥など物理的な汚れに関しては
必ずアルコール系消毒薬による拭取り作業を行ってください。

2：

室内に備品関連を置きます。
感染防止衣なども緊急措置が必要な場合は同時に行います。



3：

BT-088Mを運転し、CT330に到達するまで室内から退室してください

パンデミック　シビアケース
感染防止衣の消毒、継続使用時の一時的な消毒

パンデミックが進行し、医療従事者の感染防止衣の着脱もリスクを負う場合。
脱衣持に感染した部位が触れてしまい、二次感染をまねく事例が報告されています。

着衣したまま消毒を行い、現場に復帰するまたは脱衣する事が重要と考えます。

※緊急措置の対応方法です。

決してコストダウンの為に備品の使いまわしは行わないでください。

エボラ発見者が警告、最も危険な瞬間　「問題は防護服を脱ぐ時だ」

■脱衣の監督を強化

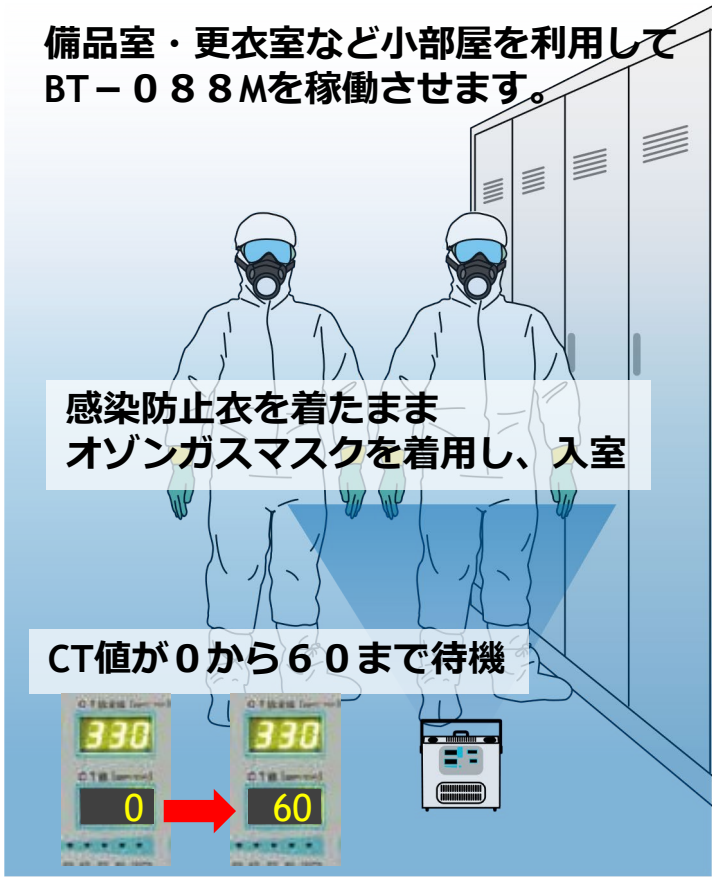
エボラウイルスに接触する危険性が最も高いのは、感染して死亡した人の遺体です。「難しい問題は医療関係者らが防護服を脱ぐ時だ。国境なき医師団（MSF）では、脱衣を監督するようにしている」と話しました。

エボラ出血熱対策について語るピーター・ピオット博士＝東京都港区赤坂、江木慎吾撮影

1：

備品室・更衣室など小部屋を利用して
BT－０８８Mを稼働させます。

2：



感染防止衣を着たまま
オゾンガスマスクを着用し、入室

CT値が０から６０まで待機

新型耐オゾンマスク BT-06

3：

BT-088Mを運転し、インジケーターのCT値が60に到達するまで

室内に待機します。CT60に達したら退室します。

※新型インフルエンザがCT値60で99.9%消毒できるエビデンスより算出

パンデミック　シビアケース
オゾン燻蒸ロッカーによる衣類保管時の燻蒸除菌

術衣などの保管時に、ロッカー内に保管する衣類をオゾン除菌する事が可能です。
他社製品にてオゾンランプ組込式ロッカーが製品化されていますが
タムラテコ社　スペースくりんＤＵＯであれば、1台あたり約￥30,000台と
比較的安価で導入が可能。

※緊急措置の対応方法です。
決してコストダウンの為に備品の使いまわしは行わないでください。

1：

更衣室ロッカー内に、小型オゾン機器
スペースくりんＤｕｏを設置します。

アズワン製
オゾンロッカー
￥319,000～

2：

Spaceclean　DUO
スペースくりん　デュオ

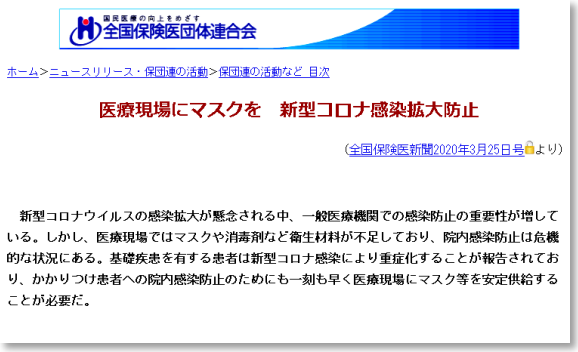
バッテリー式
超小型オゾン発生装置

3：

電源Ｏｎで約30時間の間欠運転
充電式の為、どこにでも設置可能
低濃度設計で安心できます。

パンデミック　シビアケース
小型資機材・マスク継続利用時の迅速な消毒方法

聴診器、医療用PHS、ハサミなど普段使用する小型備品をまとめて消毒可能です。
また、パンデミック時の資材調達不可能な場合のマスク継続使用時の消毒も行います。


全国保険医団体連合会

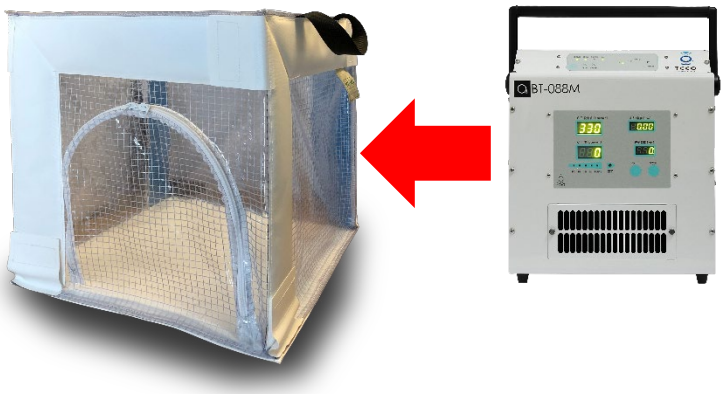
ホーム＞ニュースリリース・保団連の活動＞保団連の活動など_目次

医療現場にマスクを　新型コロナ感染拡大防止

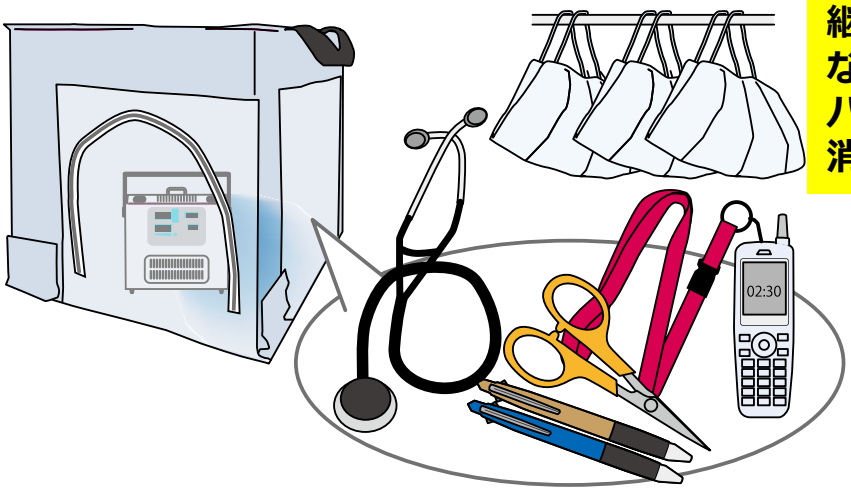
（全国保険医新聞2020年3月25日号より）

新型コロナウイルスの感染拡大が懸念される中、一般医療機関での感染防止の重要性が増している。しかし、医療現場ではマスクや消毒剤など衛生材料が不足しており、院内感染防止は危機的な状況にある。基礎疾患を有する患者は新型コロナ感染により重症化することが報告されており、かかりつけ患者への院内感染防止のためにも一刻も早く医療現場にマスク等を安定供給することが必要だ。

1：　耐オゾン気密ボックス【MEDIOBOX】を用意し、BT-088Mを入れます



2：　小物関連を入れ、BT-088Mを稼働させます。



サージカルマスクを継続使用しなければならない場合は、ハンガーなどを利用して消毒してください。

3：　CT60まで約15分ほどの時間で達成します。

※新型インフルエンザがCT値60で99.9%消毒できるエビデンスより算出

こまめに消毒しながら迅速な備品復帰を行ってください。

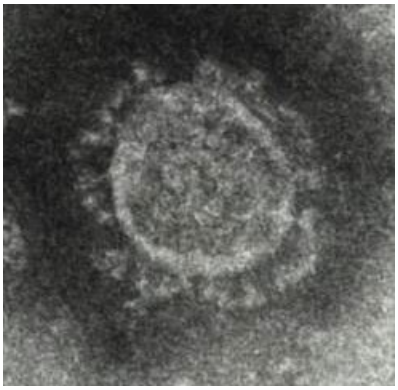
補足資料
新型コロナウイルス（COVID-19）

**当マニュアルは、新型コロナウイルス、エボラウイルス、新型インフルエンザなど
各種感染症による集団感染が発生した場合の対処方法を
マニュアル化し、当社製品を使用した除染方法を公開します。**

※当資料は、2014年に発生したエボラウイルスによるエボラ出血熱のパンデミックを想定し
制作しておりますが、MERS・SARS、2019年からの新型コロナウイルス（COVID-19）など
他のウイルス性感染症への除染・殺菌分解にも適用できると仮定しています。

新型コロナウイルスとは？

2019年新型コロナウイルス（SARS-CoV-2、WHOによる暫定名は2019-nCoV）によって発症する
ウイルス性呼吸器疾患である。人獣共通感染症であり、2019年12月から中華人民共和国湖北省武漢市を
感染源とした流行が拡大した際に初めて検出され、新興感染症となった。
疾患名については、世界保健機関（WHO）が2020年2月11日にCOVID-19（コビッド・ナインティーン）



症状として、発熱、乾いた咳、呼吸困難などがある。
2020年2月現在、確立された治療法はなく、症状の緩和や
心肺機能の温存に焦点が当てられて治療されている。

コロナウイルスの特徴として、エンベロープ
（ウイルス表面の脂質性の膜）上にコロナ（王冠）のような
タンパク質の突起を持つことが特徴で、これが名前の由来にもなっている
1本鎖のRNAウイルスである。

ウイルスにはエンベロープを持つものと持たないものがあるが、コロナウイルスを含めエンベロープを
持つウイルスはアルコールで失活するという特徴と、変異を起こしやすいという特徴がある。

コロナウイルスは、一般的な風邪をひき起こすウイルスでもあるが、上記のように変異を起こしたり、
動物界のウイルスがヒトに感染したりして重大な被害を与えることがある。

2002年に中国広東省から発生したSARS、2012年に中東地域を中心に発生したMERSなども
コロナウイルスの一種と考えられている。

なお、現在のところ、“SARS-CoV2”はヒトからヒトへ感染することが分かっており、中国への渡航者や
その接触者と明確な接点がない人も感染が確認されている。

感染経路は主に飛沫感染と接触感染（感染者の咳やくしゃみによって飛散した唾液や痰などに含まれる
ウイルスを飲み込んだり、触れたりすることによって感染すること）で、空気感染の可能性は少ない。

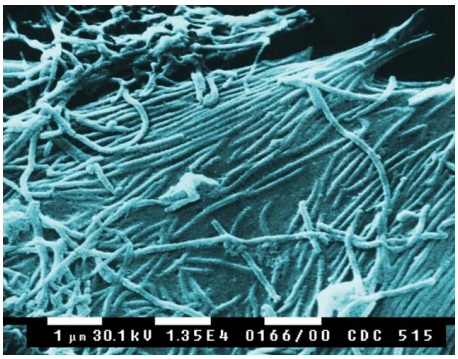
また感染してから症状が現れるまでの期間は3～14日ほどとされており、
その間も感染を広げる可能性も示唆されている。

補足資料
西アフリカエボラ出血熱（EHF）

※当資料は、2014年に発生したエボラウイルスによるエボラ出血熱のパンデミックを想定し制作しておりますが、MERS・SARS、2019年からの新型コロナウイルス（COVID-19）など他のウイルス性感染症への除染・殺菌分解にも適用できると仮定しています。

エボラウイルスとは？

エボラウイルス属 (Ebola virus) とは、モノネガウイルス目フィロウイルス科に属するウイルスの1属。ザイールエボラウイルス (Zaire ebolavirus) を模式種とする5種を含む。エボラ出血熱の病原体である



特徴

エボラウイルス属のウイルスは、症状が確認されていないレストンエボラウイルスを除いてヒトに対する感染力が強く、致死率も高く、有効な治療法もワクチンも存在しない事から、エボラウイルス属はバイオセーフティーレベルで最高レベルの4に指定され、扱われる施設は限られている。

日本においては、エボラ出血熱は感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律の1類感染症に指定されており、病原体としてはエボラウイルス属の種全てが指定されている。感染例の全件が直ちに届出を必要とする。これは病原体であるエボラウイルス属の検出がない場合でも、症状や所見から感染が疑われる場合も含まれる事がある。

初期症状は他の感染症でも頻繁に見られ、最初の数日で患者がエボラウイルス属に感染しているのを見極めるのは困難である。
なお、出血熱の名の由来である外部への出血は一部の患者にしか見られない。

接触感染
・エボラウイルスに感染した患者に接触、または患者が触れた物質を間接的に触れることによる体液の接触によって感染する。

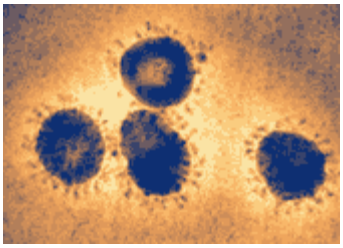
飛沫感染
・患者の体液や吐物が飛び散り、その飛沫を吸い込む
・便や吐物を不用意に始末したときに発生した飛沫を吸い込む

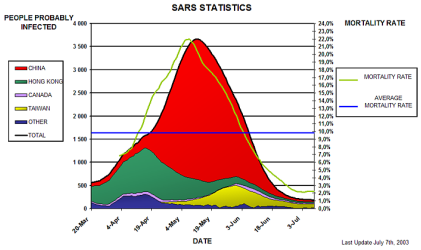
補足資料
重症急性呼吸器症候群（SARS）

※当資料は、2014年に発生したエボラウイルスによるエボラ出血熱のパンデミックを想定し制作しておりますが、MERS・SARS、2019年からの新型コロナウイルス（COVID-19）など他のウイルス性感染症への除染・殺菌分解にも適用できると仮定しています。

SARS（重症急性呼吸器症候群）とは？

重症急性呼吸器症候群（Severe Acute Respiratory Syndrome; SARS（サーズ））は、SARSコロナウイルスにより引き起こされる感染症。新型肺炎（非典型肺炎、中国肺炎、Atypical Pneumonia）とも呼ばれた。2002年11月（広州市呼吸病研究所は7月と発表）に中華人民共和国広東省で発生し、2003年7月に新型肺炎制圧宣言が出されるまでの間に8,069人が感染し、775人が死亡した





特徴

新コロナウイルスにより感染/発病する。
WHOのFAQによると、おもに飛沫感染によって広がる。飛沫感染とは空気感染ではなく、咳やくしゃみで飛んだSARS患者の唾液を吸い込むことによる感染である。飛沫は大きいため、飛ぶ距離は通常1メートル以内。しかし、SARSは空気や汚染された物を介してもっと広範囲に広がる可能性もある。

普通の風邪ウイルスも飛沫感染によって広がる。空気感染によって広がるウイルスには、麻疹ウイルスがある。通常のコロナウイルスは体外で3時間以上生き延びるが、SARSコロナウイルスは乾燥したプラスチック上で24時間以上生存することが確認された

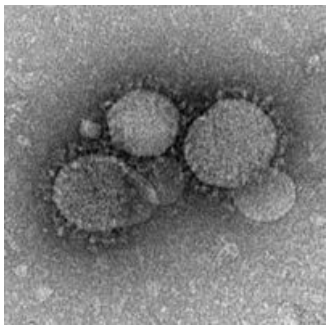
感染経路の調査結果によると、ごく一部の患者が多数の人にうつしたとみられ、このような患者はスーパースプレッダーと呼ばれているが、その理由を含む感染の仕組みは解明されていない。
通常の患者は1～2人に感染させるが、スーパースプレッダーは20人以上にうつしていた。

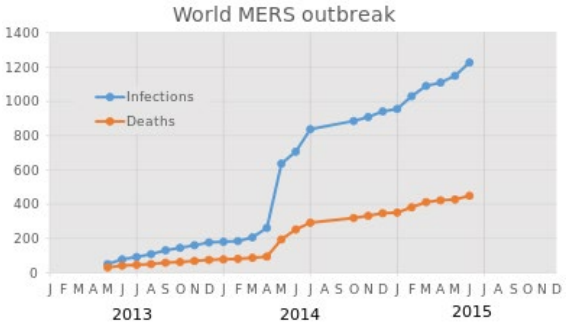
追記資料
中東呼吸器症候群（MERS）

※当資料は、2014年に発生したエボラウイルスによるエボラ出血熱のパンデミックを想定し制作しておりますが、MERS・SARS、2019年からの新型コロナウイルス（COVID-19）など他のウイルス性感染症への除染・殺菌分解にも適用できると仮定しています。

MERS（中東呼吸器症候群）とは？

中東呼吸器症候群（英語: Middle East respiratory syndrome, MERS マーズ）とは
MERSコロナウイルスにより引き起こされる感染症。2012年に、中東へ渡航歴のある症例から発見された
新種のコロナウイルスによる感染症であり、ロンドンで発見された。2015年には韓国で感染例
および、感染の拡大が認められていることから世界保健機関（WHO）は「緊急の注意を喚起する警告」を発した





特徴

2015年6月現在、中東地域及び韓国で感染拡大中の新型コロナウイルスである。
肺炎（異型であるので診断に注意が必要）を主症状としており、死亡率が40-50%前後と非常に高い。
2002-03年に流行したSARS（サーズ）コロナウイルスとは類似しているものの異なる種類であり
SARSの死亡率は約9%前後であった。

2015年6月現在、感染者は1200人を越えており、死亡者は450人近くに上っている。

手洗い、マスクの装着、ドアノブやスイッチやハンドルなどの人の触る所の消毒などが予防となる。
また、ウイルスの付着しやすいマスクの表面には触らないよう注意する必要がある。

また、病人との接触は控えた方が良い。病院における医療従事者・家族・見舞い客への感染が多い。
また、公共交通機関においても密接接触（2m以内での接触）が危険となる。
航空機などではサーモグラフィーによる体表温度スクリーニングが行われているが、韓国でのMERSの例では
MERS初期の発熱で38度以上の体温となることはそれほど多くなく限界がある。
家庭内でも密接接触による感染が起こりうる。

また、病人の排泄物からの感染に気をつける必要がある。香港でのSARSの例では
スーパースプレッダーによって、ホテルや団地でも密接接触の範囲を越えた大きな感染が起きている
（メトロポールホテル9階、アモイガーデンE棟）
メトロポールホテル9階での大きな感染の原因は、病人のトイレを清掃した器具で部屋の掃除をしたことと
されるため、清掃器具の消毒に気をつける必要がある。
フランスのMERS院内感染の例でも、排泄物等を経由した感染の可能性が報告されている。

考察の根拠

**当マニュアルは、エボラウイルスがインフルエンザウイルスと構造が酷似しており
ウイルス系の除菌除染はオゾンが得意とすることから立てた当社独自の仮説です**

※当資料は、2014年に発生したエボラウイルスによるエボラ出血熱のパンデミックを想定し制作しておりますが、MERS・SARS、2019年からの新型コロナウイルス（COVID-19）など他のウイルス性感染症への除染・殺菌分解にも適用できると仮定しています。

東洋経済 ONLINE

日本人看護師が現地で見たエボラの真実

命がけの覚悟で患者と向き合った１カ月

藤尾 明彦 ：ニュース編集部 記者　　2014年10月27日

防護服は慣れたとしても、脱ぎ着するのに10分弱はかかります。軽いですが密閉しているので、サウナの中にいるような蒸し暑さです。看護行為は1回1時間が体力の限界で、それを1日2～3回行います。病棟外ではカルテを作成するなど事務作業をします。

一作業ごとに塩素水で消毒

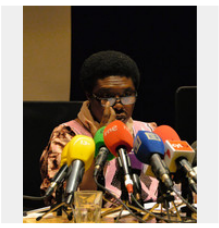
ゴーグルが曇ると点滴の際などに医療事故が起きかねないので、そういう時はいったん中止します。夢中になると防護服がずれて肌が露出することもあるので、必ず2人一組で看護し、互いにチェックし合います。また一作業ごとに塩素水で消毒します。看護する側も命がけで、凡ミスも許されません。

防護服を着た大滝さん。看護中は凡ミスも許されない

エボラ感染「ずれた眼鏡を上げた時に」　回復の看護師

朝日新聞デジタル 10月23日(木)8時0分配信

ツイート 522　おすすめ 236



記者会見でエボラ出血熱に感染した当時の状況を身ぶりを交えて語るギニア人看護師パシエンシア・メルガルさん＝２０日、マドリード市内の病院、渡辺志帆撮影

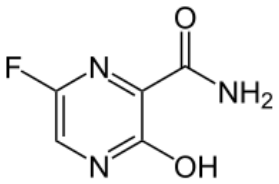
西アフリカのリベリアで患者の手当て中にエボラ出血熱に感染し、その後、現地で回復したギニア人の女性看護師が２０日、滞在中のスペインで会見し、自ら感染した経緯や感染拡大の背景について語った。

スペインに本部を置くカトリック系団体のシスターでもある看護師パシエンシア・メルガルさん（４７）は、リベリアの首都モンロビアの病院でエボラ患者の手当てに従事していた８月、自らも感染・発症した。

この病院では７月以降、エボラ患者が急増。メルガルさんは、高い気温の中で患者の手当て中、汗でずり落ちてきた眼鏡を押し上げようと、手袋をした手で顔に触れた。「あのとき目や鼻から感染したと思う。当時は看護師も患者に直接触れてはいけないという程度の知識しかなく、身を守ろうにも十分な装備がなかった」と振り返った。

朝日新聞社

ファビピラビル



IUPAC名		[表示]
別称		[表示]
識別情報		
CAS登録番号	259793-96-9	
PubChem	492405	
SMILES		[表示]
特性		
化学式	$C_5H_4FN_3O_2$	
モル質量	157.1 g mol^{-1}	

特記なき場合、データは常温（25 °C）常圧（100 kPa）におけるものである。

ファビピラビル（英語: Favipiravir）は、
富山大学医学部の白木公康教授と
富士フイルムホールディングス傘下の富山化学工業が
共同研究で開発したRNA依存性RNAポリメラーゼ阻害剤

2014年夏から、**インフルエンザウイルスと構造が似ているエボラ出血熱ウイルスの治療にこの薬が有効ではないかという説**が持ち上がり、富山化学の親会社である富士フイルムホールディングス、並びに同社の提携先である米国のメディベクター（Medivector）社が、米国内で治験を行う意向を示した。2014年10月20日、富士フイルム株式会社は、エボラ出血熱患者への投与拡大に備え、「アビガン錠」をエボラ出血熱対策として海外での使用を目的とした追加生産を決定した。
フランスは、2014年10月21日、アビガンの臨床試験を開始すると発表した

オゾンについて　1
特徴と活用

１８４０年にクリスチャン・シェンバインによって発見されたオゾンは、酸素分子と酸素原子が結合して１分子 を作っている気体(Ｏ２＋Ｏ＝Ｏ３)です。
フッ素に次いで酸化力が強く、塩素に比べて約６～７倍の殺菌力を持ち、脱臭力、漂白力、藻類の不活性化、農薬分解作用、有機物の除去等、さらに２次的効果で鮮度保持や害虫忌避の様々な有益効果を持っています。

オゾンの特徴

自然由来で原料不要

酸素と家庭用電源で作られるオゾンは原料が不要です
備蓄や使用期限が定められた薬品と違い、非常に手軽です。

残留性が無く、後処理も不要

強力な酸化力で除菌・消臭に分解反応後は酸素に戻りますので、残留性は全くありません。もちろん後処理も不要です

安全性

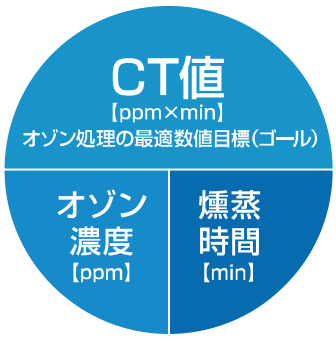
どの物質もそうですが、無制限な濃度や量では真水ですら人体には有害です。
オゾンも長く人体には有害とされてきましたが、１日８時間、１週間で４０時間働く場合の環境基準として０．１ｐｐｍ以下と定められており、そのような超高濃度環境は、業務用の
大型高機能製品で実現できる濃度であり、弊社製品は安全にコントロールされています。
オゾン水なども直接飲んでも安全であり、うがいや手洗いなどに活用されています。

以上のメリットから、2012年度から全国の消防本部における新型インフルエンザなどによるパンデミック対策をオゾンで行うと決定し、弊社製品が全国240の消防本部に導入されています。

オゾン除染の可視化　CT値の概念
各種オゾンガスの除菌CT値一覧

CT値とは…

殺菌・不活性効果を示す指標として国際的に認められているもので、ガス濃度と時間の積（濃度「ppm」×時間「min」）を表しており、CT値が高いほどその効果は増加し、逆にCT値が低いほどその効果は低下します。



■低濃度オゾンガスによる一般細菌の除菌効果

菌　　株	未処理の菌数	オゾン処理後の菌数	除菌効果	オゾン処理条件
大腸菌	1×10^{6}	72	99.99	オゾン濃度 1ppm 処理時間 60分
黄色ブドウ球菌 N20	5×10^{8}	57	99.98	
黄色ブドウ球菌 RN2677	5×10^{6}	45	99.99	
化膿レンサ球菌	3×10^{5}	0	100	

昭和薬科大学微生物研究室データ参考

■噴霧吸入したBCGTokyo株に対する殺菌効果

2噴霧吸入させたBCGTokyo株は、「オゾン」の試験ではいずれの実験区分でも菌が検出されなかった。陽性対照群との比較では、少なくとも（空中浮遊状態の抗酸菌を想定した）10^{3}cfu/min.の噴霧菌量に対して、本装置は完全な除殺菌効果を示した。

実験区分	BCGTokyo株の噴霧菌量と時間	7H10寒天平板培地上での検出菌数	
		オゾン	陽性対照群
1	4.2×10^{2}cfu/min.	0	41
2	2.1×10^{2}cfu/30sec.	0	22
3	4.2×10^{1}cfu/min.	0	2
4	2.1×10^{1}cfu/30sec.	0	0
5	4.2×10^{0}cfu/min.	0	0
6	2.1×10^{0}cfu/30sec.	0	0

（財）結核予防会 結核研究所

■オゾンガス除菌データ

	ウイルス・細菌		除菌方法	CT値(ppm×min)	死滅率(減少率)(%)
①	一般細菌	大腸菌	ガス	60	99.99
②	一般細菌	Staphylococcus pyogenes(化膿レンサ菌)	ガス	60	100
③	一般細菌	Staphylococcus aureusIFO 12732(化膿レンサ菌)	ガス	24	100
④		新型インフルエンザ(H1N1)	ガス	18	99.7
⑤		新型インフルエンザ(H5N1)	ガス	60	100
⑥		Norevirus(ノロウイルス)	ガス	72	100
⑦		BacilluscereusIFO13494(セレウス菌)	ガス	24	100
⑧		VibioParahaemolyticusIFO12711(腸炎ビブリオ)	ガス	24	100
⑨		Salmonella typhimurium IFO14193(サルモネラ菌)	ガス	24	100
⑩		硫化水素	ガス	28	100

※各検証機関
①②昭和薬科大学微生物研究室
④北里大学ウイルス科
⑤厚生労働省及び消防庁
⑥ビジョンバイオ株式会社
③⑦⑧財団法人日本食品分析センター
⑨岡山工業技術センター
⑩和歌山市消防本部試験結果

■オゾンガス除染目安

【各種ウイルス・細菌の目安】

大腸菌・黄色ブドウ球菌（MRSA）・緑濃菌・インフルエンザウイルス・ペスト・野兎病菌・コクシジオイデス真菌・エボラ・天然痘ウイルス等

90%以上除染目安CT値	25
99%以上除染目安CT値	50
99.9%以上除染目安CT値	60

（注）除染室内環境湿度は60%以上が望ましい。

【除染CT値60処理時間目安】

密閉空間（湿度60%以上、気温20℃）にてBT-082を活用の場合オゾン濃度0からのスタート

10㎥	10分
20㎥	20分
30㎥	30分

※BT-082推奨空間は30㎥以内で気密性が高い空間。また、CT値60の処理時間（到達時間）は環境等（汚れ・気密性・気温・湿度）の条件により異なります。

オゾン除染の可視化　CT値の概念
各種オゾン水の除菌CT値一覧

■オゾン水除菌データ

厚生労働省データ

微生物の種類		水中オゾン濃度 ppm(mg/ℓ)	微生物濃度 (個別/ml)	温度 (℃)	ph	接触時間	死滅率 (%)	オゾン水 CT値
一般細菌	大腸菌	0.96	10^{5}cells	21	7	5秒	100	0.08
	ブドウ球菌	1.08	10^{5}cells	21	7	5秒	100	0.08
緑膿菌		1.01	10^{5}cells	21	7	5秒	100	0.08
※(結核菌)・枯草菌		0.3～0.5	10^{5}cells	20	6.5	30秒	99.9	0.15～0.25
インフルエンザウイルス		0.96	10^{50} EID50	21	7	5秒	100	0.08
クロストリニューム		0.96	10^{5}cells	21	7	5秒	100	0.08
パーフルンジェンス		0.96	10^{5}cells	21	7	5秒	100	0.08
鶏脳脊髄炎ウイルス		0.72	10^{20} EID50	20	7	5秒	100	0.06
犬伝染性肝炎ウイルス		1.2	10^{15} EID50	21	7	5秒	100	0.09
犬パルボウイルス		0.96	10^{25} TCID50	21	7	5秒	100	0.08
鶏コクシジュウム		1.92	約3×10^{5}cells	20	7	30秒	100	0.9
カビ		0.3～0.5	10^{5}cells	20	6.5	19秒	99.9	0.09～0.16
酵母		0.3～0.5	10^{5}cells	20	6.5	90秒	99.9	0.45 ～0.75

※結核菌は国立結核予防結核研究所のデータに基づくものです。

■オゾン水除染目安

物質名	CT値	1ppm (mg/ℓ)	1.5ppm (mg/ℓ)	2ppm (mg/ℓ)	2.5ppm (mg/ℓ)	4ppm (mg/ℓ)	死滅率
炭疽菌	6~10	6～10分	4～6.6分	3～5分	2.4～4分	1.5～2.5分	99.9%
大腸菌	0.5~10	30～60秒	24～40秒	18～30秒	14～24秒	9～15秒	100%
ブドウ球菌	0.5~10	30～60秒	24～40秒	18～30秒	14～24秒	9～15秒	100%
インフルエンザウイルス	0.5~10	30～60秒	24～40秒	18～30秒	14～24秒	9～15秒	100%
ペスト菌	0.5~10	30～60秒	24～40秒	18～30秒	14～24秒	9～15秒	100%
天然痘ウイルス	0.5~10	30～60秒	24～40秒	18～30秒	14～24秒	9～15秒	100%

※上記数値は、アメリカCDC及び厚生労働省にもとづいて算出
※生物剤(菌、ウィルスは測れないので)に対してはCT値の数値を目標にオゾン水濃度を確認して決められた秒・分数以上のオゾン水を接触させる。

オゾン（ガス・水）と他の薬剤との効果比較

オゾンガスデータ

ガス除染技術

■ガス除染の特性

（防衛省データ）

- ●非耐熱性・非耐水性器材への適用が可能である。
- ●浸透性・拡散性に優れている。
- ●耐性菌が発生しない。

個人携帯精密器材・車両・シェルタ内部へ適用

■ガス除染方式の比較

項　目	過酸化水素	オゾン	酸化エチレン	ホルムアルデヒド	二酸化塩素
除染性（芽胞菌に対する性能）	○	○	○	○	○
除染性（化学剤に対する性能）	○	○	△	○	○
器材への影響	○	○	○	○	×
人体への影響	△	△	△	×（発がん性）	△
安全化処理（処理時間）	○	○	×（処理時間大）	×（処理時間大）	○
総合評価	○	○	×	×	×

オゾン水データ

■オゾン水と消毒剤との比較資料

消毒対象物						消毒剤	対象微生物											
消毒剤			偏治療											ウイルス				
器具																		
環境	金属	非金属	手指・皮膚	粘膜	排泄物		一般細菌	MRSA	緑膿菌 セパシア等	トレポネーマ 梅毒	結核菌	真菌	芽胞菌	脂肪を含む 中間サイズ	脂肪を含まない 小型サイズ	HIV	HBV	HCV
○	△	△	○	○	×	オゾン水	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○
△	○	○	×	×	○	ステリハイド	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○
△	△	△	×	×	×	ホルマリン	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	○
△	×	○	△	△	△	次亜塩素酸ナトリウム	○	○	○	○	△	○	△	○	○	○	○	○
△	○	○	○	×	×	消毒用エタノール	○	○	○	○	○	○	×	○	△	○	×	×
×	×	×	○	×	×	ウエルパス	○	○	○	○	○	○	×	○	△	○	×	×
△	○	○	○	×	×	イソプロパノール	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○	×	×
×	×	×	○	○	×	ポビドヨード	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	×	×
×	×	×	○	○	×	プレポダイン　ソリューション	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	×	×
×	×	×	○	×	×	希ヨードチンキ	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	×	×
△	△	△	△	×	○	フェノール	○	○	○	○	○	△	×	△	×	×	×	×
△	△	△	△	△	○	クレゾール石鹸液	○	○	○	○	○	△	×	△	×	×	×	×
○	○	○	○	○	×	ヂアミトール	○	△	△	○	×	△	×	△	×	×	×	×
○	○	○	○	○	×	塩化ベンゼトニウム	○	△	△	○	×	△	×	△	×	×	×	×
○	○	○	○	×	×	マスキン液	○	△	△	○	×	△	×	△	×	×	×	×
○	○	○	○	○	×	ハイジール液	○	△	△	○	△	△	×	△	×	×	×	×

※排泄物に含まれるウイルス等をオゾンで活性化させることは可能です

※○＝有効　△＝十分な効果が得られない時がある　×＝無効

機能テスト

劣化特性評価（機能確認）

除染 → 機能確認

各ガスともに最大濃度
最大曝露時間で実施

・テストプログラムによりPCを24時間連続稼働
（携帯電話は、テストプログラムを5回実行（非連続稼働））
・安定稼働確認と機能確認

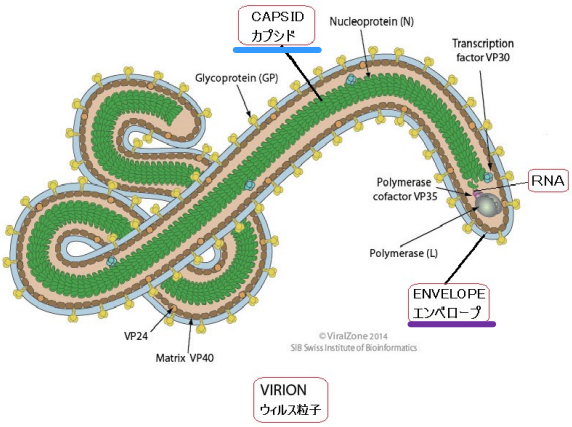
ガス	曝露時間	精密器材	機能				
			キーボード	通信	CPU	LCD	電源
オゾン	6時間	PC	○	○	○	○	○
		携帯電話	○	○	○	○	○

実験において、PC・携帯電話の全機能にエラーなし

引用：防衛省技術研究本部（陸上）第５開発室相澤和也「見えない敵を倒す新装備CBRNバスター」

オゾンの殺菌効果はエボラウイルスに対応しているか

エボラ・ウィルス



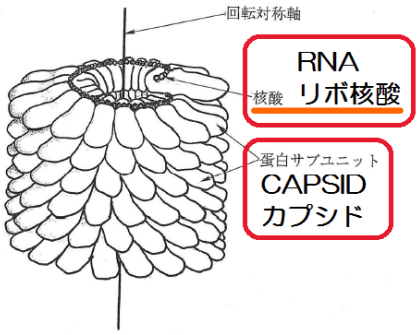


図 1.5-2　タバコモザイクウイルスのらせん対称型ヌクレオカプシドの模式図（Caspar と Holmes, 1969 の報告[21] に基づく）

フィロウィルス科に属するエボラ・ウィルスと
オルソミクソウィルス科に属する
インフルエンザ・ウィルスは共にエンベロープを有し、
らせん状対称性のカプシドに(-)一本鎖RNAが
内包されております。

エンベロープは宿主細胞に由来する脂質２重膜であり
宿主がヒトであれば、形状は違えども
材質面では大きく違わないと推定されます。
（※カプシドはウィルス毎に構成は変わるが、基本的に
タンパク質である。）

よって、エンベロープとカプシドはオゾンにより
分解できると考えて良い。
RNAについては、オゾンにより、神力就子氏のレポート
（「オゾンによる核酸の分解に関する研究」）
に詳しいが、G(グアニン)がまず分解を受け、その後
U（ウラシル）、C（シトシン）、A(アデニン)、T(チミン)が
分解される。
また、不活化には必ずしもRNA鎖の切断まで必要ではないと
報告されている。

実際のオゾンによるウィルスの不活化は下記の順番で
オゾンにより酸化分解されると推定される。
１：エンベロープ　→　２：カプシド　→　３：RNA

インフルエンザ･ウィルスがオゾンにより不活化される結果は
すでに公開されている。
そして、オゾンによる不活化はワクチンによるそれとは違い
攻撃対象の選択性はそれほど問題とならない。

従って、エボラ・ウイルスに対しても、オゾンによる不活化は
有効であると推定される。