

対BC兵器・テロ攻撃・感染症パンデミック

オゾンガス 発生器による除染 提案資料 オゾン水



株式会社 タムラテコ

00. 目 次

01-1 前 文

01-2 前 文

02-1 オゾンガスのメリット

02-2 オゾンガスのデメリット

02-3 オゾンガスのデメリット

02-4 CT値とは？

03-1 器材の使用ステップ

03-2 オゾン水の使用イメージ

03-3 広域出動イメージ

03-4 現場設置テントによる除染イメージ

04-1 使用機材1（オゾンガス製品）

04-2 使用機材2（オゾン水製品）

05 納入実績

06 会社案内

01-1. 前 文

今回のBユニットにおけるホルマリン消毒器の代替として、人体に有害ではない消毒・除染方法として当社のオゾンガス・オゾン水による除染消毒が最も有効です。

① 無害

オゾンガスは自然由来の物質であり、無色透明、独特の臭気を持ちますが米国ACGIH（米国政府関係産業衛生者会議）及び日本産業衛生学会許容濃度委員会は0.1ppmを労働環境における許容濃度（8時間）として定義されており、除染能力を向上させる為に濃度を上げた場合でもガスマスク着用により高濃度内での作業も可能です。

② 後処理不要

オゾンは短時間で酸素に分解される為、使用後の後処理は不要です。

③ 備蓄の必要がない

専用のオゾン発生器から発生するものであり、原材料・薬剤の備蓄などが不要となります。使用場所の大きさ（容積・気密）に応じた機材を選定する。

④ 運用が簡易

運用においては、発生器の電源（100V家庭用コンセント）を確保する事と、設定ダイヤルの操作運用中はオゾン濃度計による濃度管理だけである。薬剤の使用手順や混合量、備蓄・保管方法、後処理などが一切不要です。

01-2. 前 文

前頁①～④の特性を活用し、平成20年に総務省消防庁において新型インフルエンザに対する感染防止除染を目的としたオゾン除染システムの導入が進められました

一般競争入札公告

会計法第29条の6第2項に基づき、下記の事項について一般競争に付します。
平成20年9月2日

支出負担行為担当官
消防庁総務課長 長谷川 彰



記

1. 一般競争入札に付する事項

- (1) 事業名 新型インフルエンザ感染防護資器材及びオゾン発生器一式
- (2) 事業の概要 鳥インフルエンザウィルス由来の新亜型ウィルスが新型インフルエンザ化し、ヒト-ヒト間の伝搬力を獲得した場合、人類は新亜型ウィルスに免疫を持たないため、症状が重症化するのみならず、大流行することにより、大きな健康被害(重症患者、死亡者)が発生することが危惧されている。また、2次的にも社会活動・社会機能の停滞・低下を招くため、多方面での被害が予測される。

現在、高病原性鳥インフルエンザ(H5N1)の患者の発生は、世界保健機構(WHO)の公表によれば、平成15年11月以降、発生国12か国、患者数337人うち死亡者207人(平成19年12月現在)と増加の一途を辿っており、新型インフルエンザの発生に備えた対応が世界的に急務となる中、我が国においても、関係省庁対策会議等を通じ、政府一丸となって対策を推進しているところである。

これを受け、社会機能を維持するために不可欠な消防機関を所管する消防庁においても、新型インフルエンザ発生時に、各都道府県、消防機関、関係省庁等の関係機関との連絡・調整を的確に行い、適切且つ迅速に対処するための応急体制を整備することが必要となる。

新型インフルエンザは外国で感染し、帰国した者から感染する確率が高いことから、今回、日本の主要な空港である新東京国際空港、中部国際空港、関西国際空港福岡国際空港を管轄する消防機関に新型インフルエンザ感染防護資器材及びオゾン発生器一式を配備し、当該事案が発生した場合に、救急隊員が傷病者からの感染を防止とともに、救急自動車を介した間接的感染を防止するために適正な消毒を行うことを目的として調達するものである。

当社のオゾンガス・オゾン水除染システムである
BT-1シリーズが全国の消防署に導入されています

BT-088



日本製
大阪府東大阪市にて全工程を製造

BT-07



BT-07PSA



酸素発生装置

BT-03



BT-06



BT-01



02-1. オゾンガスのメリット

【他の薬剤との比較】

オゾンは他の薬剤とは根本的に異なり、機械による高圧放電から発生する為に原材料不要の気体である。
したがって、薬剤を霧化や燻蒸する工程が必要であり、原材料の保管管理が必要な他の薬剤とは根本から異なる。

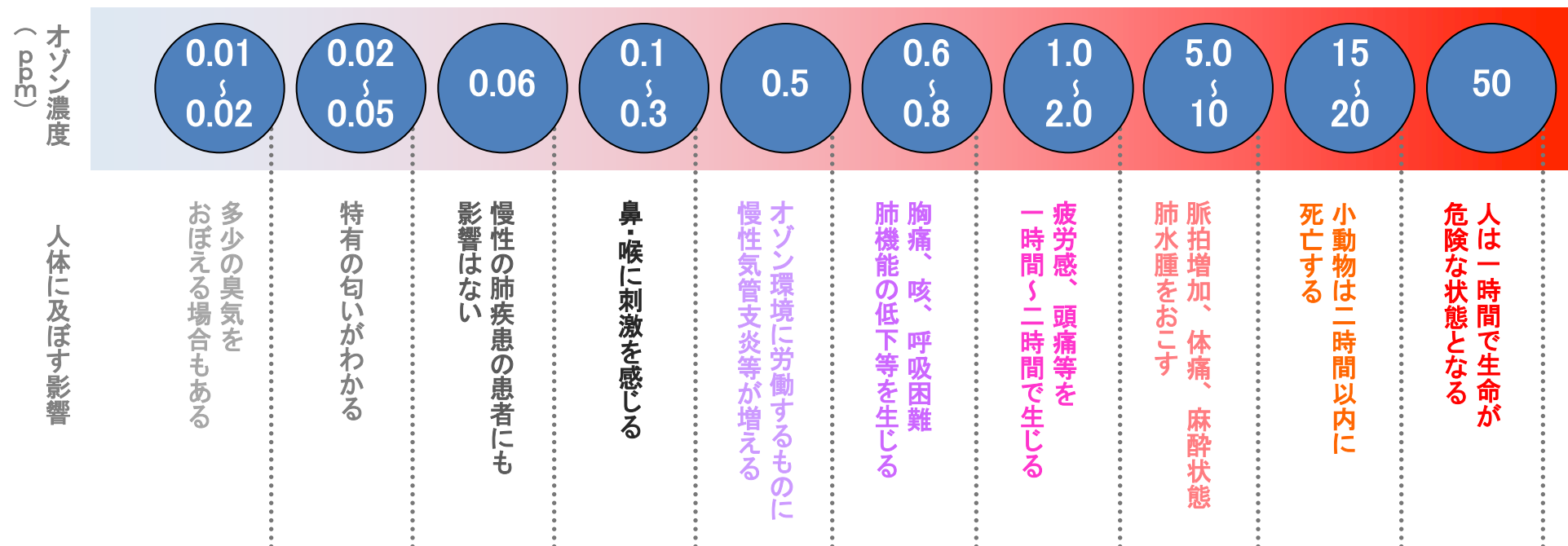
- ・備蓄調達が不要
- ・濃度のコントロールが可能
- ・効果が数値で確認できる（CT値 後述）
- ・家庭用100V電源のみ
- ・4ステップの機械操作で簡単
- ・耐性菌ができてにくい

	オゾン	過酸化水素	二酸化塩素
・ 発生原理	電気放電	加熱気化	ゲル化
・ 濃度計測	可	可	可
・ 濃度制御	可	困難	困難
・ 分解生成物	酸素	水＋水素	酢酸＋水＋酸素
・ 残留性	なし	なし	なし
・ 適用範囲	室内空間まで可	アイソレータ・滅菌器	アイソレータ・滅菌器
・ 健康への影響	0.1ppmと規定	あり	あり
・ 機材への影響	なし	なし	あり
・ 備 蓄	なし	あり（劇薬）	あり
・ ロ ス	なし	あり	あり

02-2. オゾンガスのデメリット

【人体への影響】

◎オゾン暴露濃度と人体への影響について



※人体に対してオゾン除染する場合には、上記の表を参考に対オゾンマスクの装着状態の確認を行う。

◎労働衛生上のオゾン濃度の許容範囲について

オゾンガス濃度について、米国のACGIH（米国政府関係産業衛生者会議）及び日本産業衛生学会許容濃度委員会は、0.1ppmを労働環境における許容濃度（8時間の平均値）としている。

（オゾンガスマスクの装備下では制限はない）

02-3. オゾンガスのデメリット

【天然ゴムの変質】

オゾン（O₃）の特性により一部のゴム製品はオゾンの酸化作用によって劣化する。
天然ゴム（NR）、ニトリルゴム（NBR）スチレンブタジエンゴム（SBR）などが確認されている

◎補足説明：オゾンガスの精密機器への影響はない

劣化特性評価（機能確認）

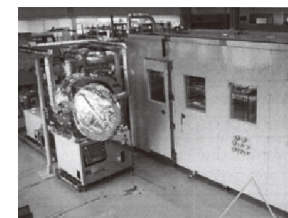
除 染

各ガス共に最大濃度
最大曝露時間で実施

機能確認

- ・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	精密機材	機 能				
			キーボード	通信	CPU	LCD	電源
オゾン	6 時間	P C	○	○	○	○	○
		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」



入室の際は、耐オゾン用のマスクを装着
（個人耐与とならないので、サージカルマスク等の
上から装着する……密着度に留意）



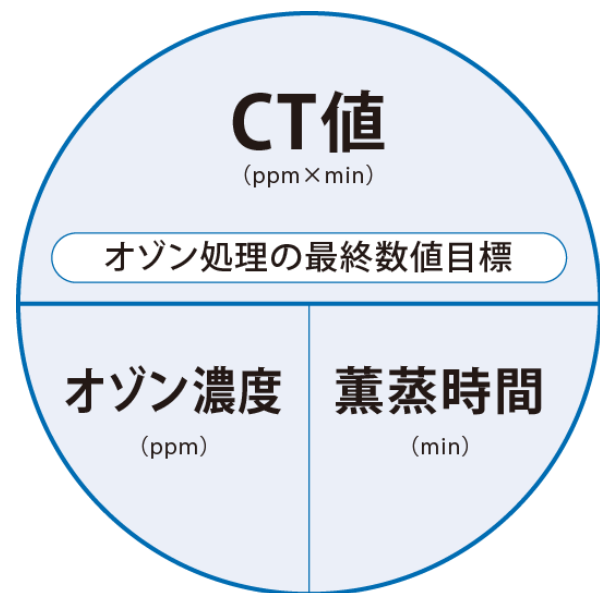
02-4. CT値とは？

【CT値とは？】

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、ガス濃度との積（濃度ppm×時間min）を表しています。

殺菌・不活性効果は菌・ウィルスの濃度と曝露されている時間により決まるので、CT値が高いほどその効果は増加し、低ければその効果は低下します。

効果の可視化が可能

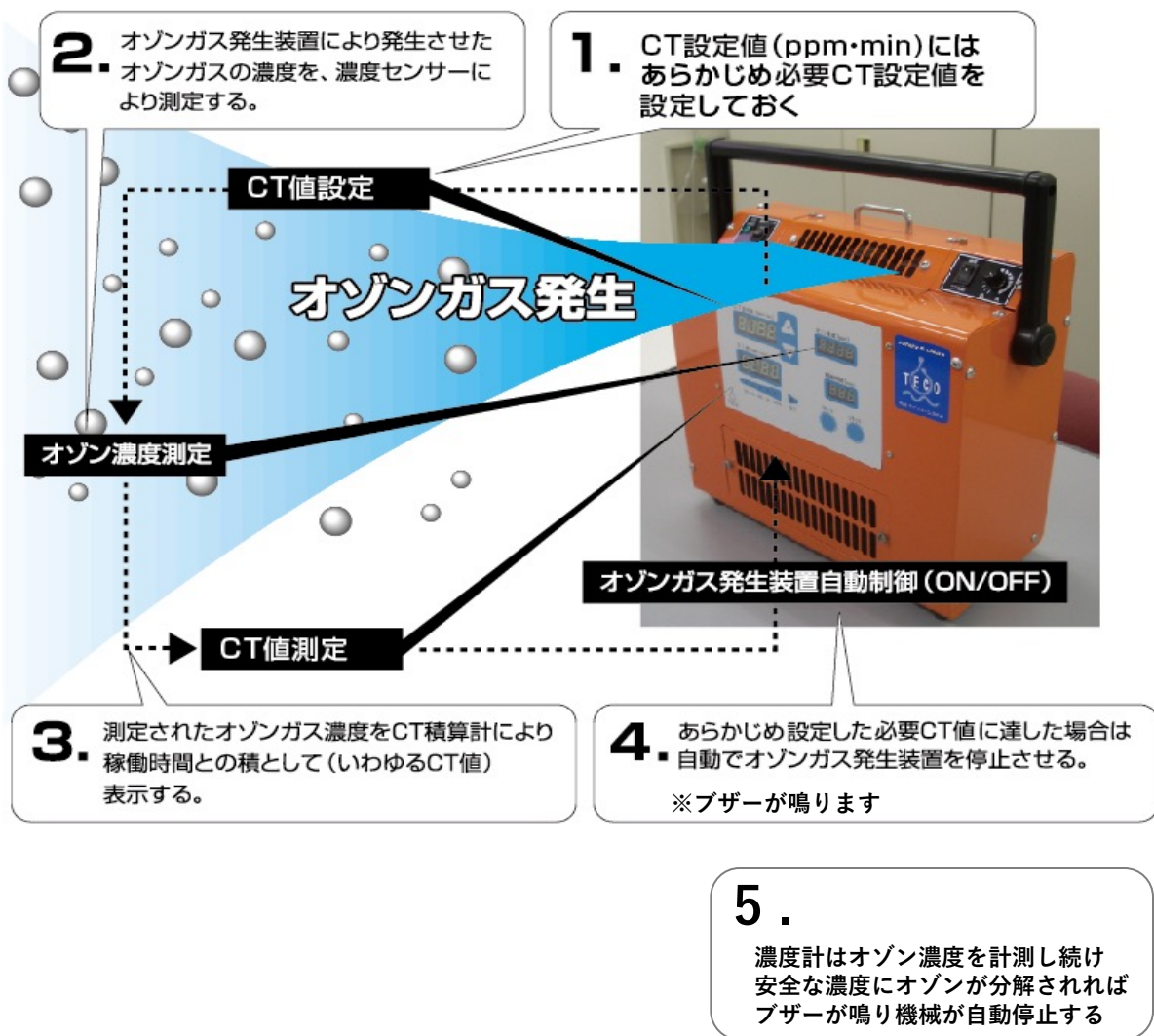


$$\text{濃度(ppm)} \times \text{時間(min)} = \text{CT値(ppm} \times \text{min)}$$

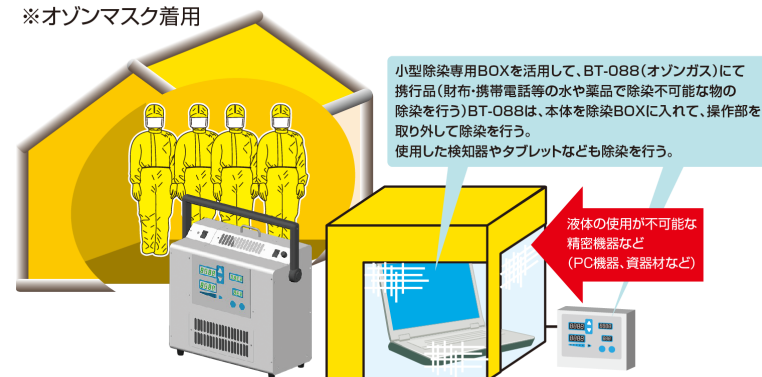
CT値の必要性については、オゾンは無色かつ不安定な分子のため安全に活用するには、正確なオゾン濃度と時間で管理することにより、効果の実証と管理が客観的に行うことができます。

03-1. 器材の操作ステップ

【CT測定器オゾンガス濃度・オゾン発生装置関連フローイメージ】



※オゾンマスク着用



■オゾンガス除染目安

[各種ウィルス・最近の目安]

大腸菌・黄色ブドウ球菌(MRSA)・緑膿菌・インフルエンザウィルス・ペスト・野兔病菌
コクシジオオイデス真菌・エボラ・天然痘ウィルス等

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。

[芽胞菌 (炭疽菌) の目安]

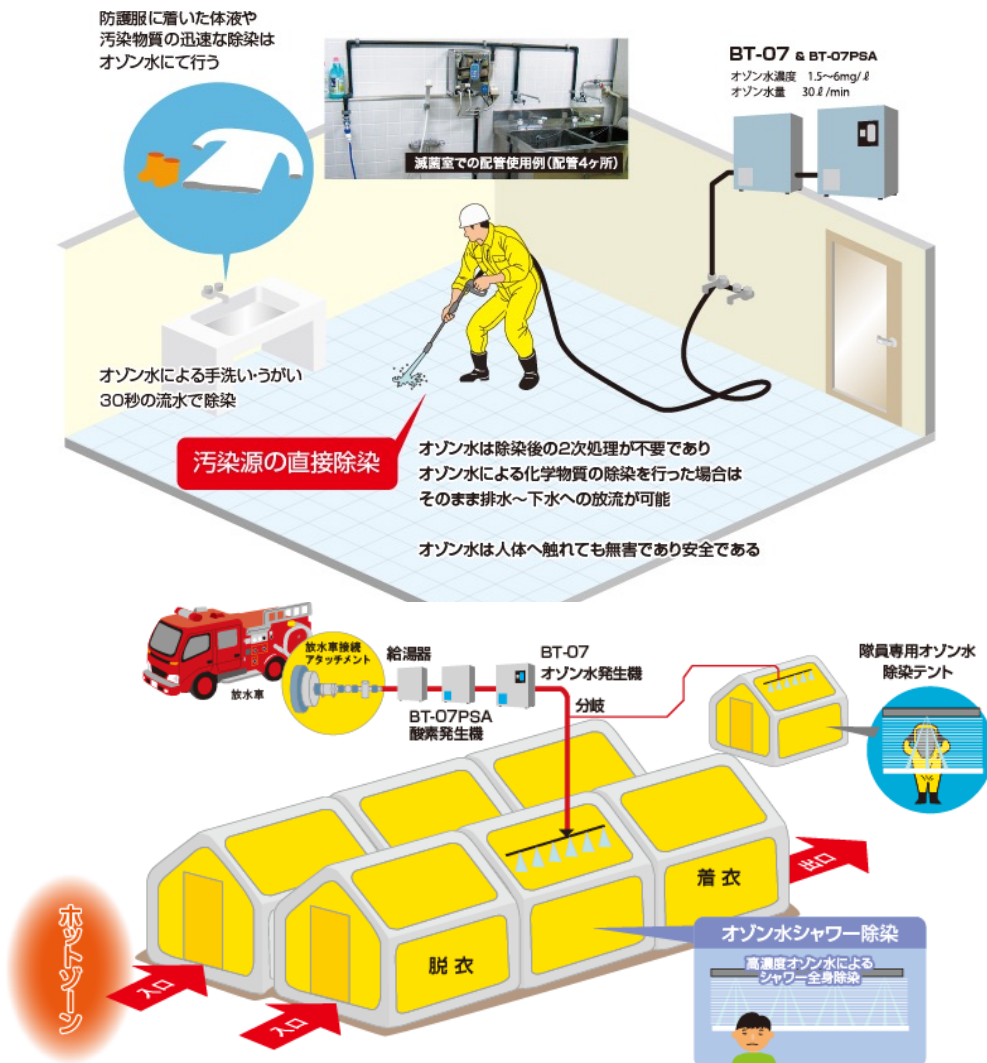
90%以上除染目安CT値	100
99%以上除染目安CT値	150
99.9%以上除染目安CT値	200

(注) 除染室内環境湿度は80%以上が望ましい。

※CT値目安は昭和薬科大学、京都大学 (日本オゾン協会) サンユー書房、北里大学、財) 日本食品分析センター
アメリカ合衆国ガイドラインCDC (東京医療保険大学) のCT値実験テストによる

03-2. オゾン水の使用イメージ

液相オゾン（オゾン水）の除染効果は気相（オゾンガス）の約10倍の効果があり 除染作業効率化が可能である。
特に、汚染源などを迅速に除染する場合に使用する



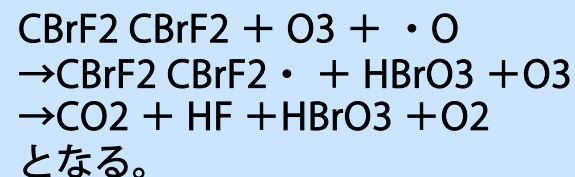
【気相よりも10倍優れている 液相(オゾン水)の除染メカニズム】

参考例：ハロン2402の分解メカニズム

学名（ジプロモテトラフルオロエタン）

組成式 $\text{C}_2\text{Br}_2\text{F}_4$

ハロン類は消火性に優れ、また人畜に安全な消火剤として各種の消火設備に利用されている。
ハロン類の別名に付けられた4桁の数字は、順に炭素の数、フッ素の数、塩素の数、臭素の数を表す。
組成式から構造式を考えると、 $\text{CF}_3\text{CBr}_2\text{F}$ と $\text{CBrF}_2\text{CBrF}_2$ の二つの構造異性体があり得るが化学的性質は大差が無い。
この物質は、C-Brの結合をしているのでオゾンと湿式でも乾式でも反応する。
明確な反応式は不明だが、要約すると

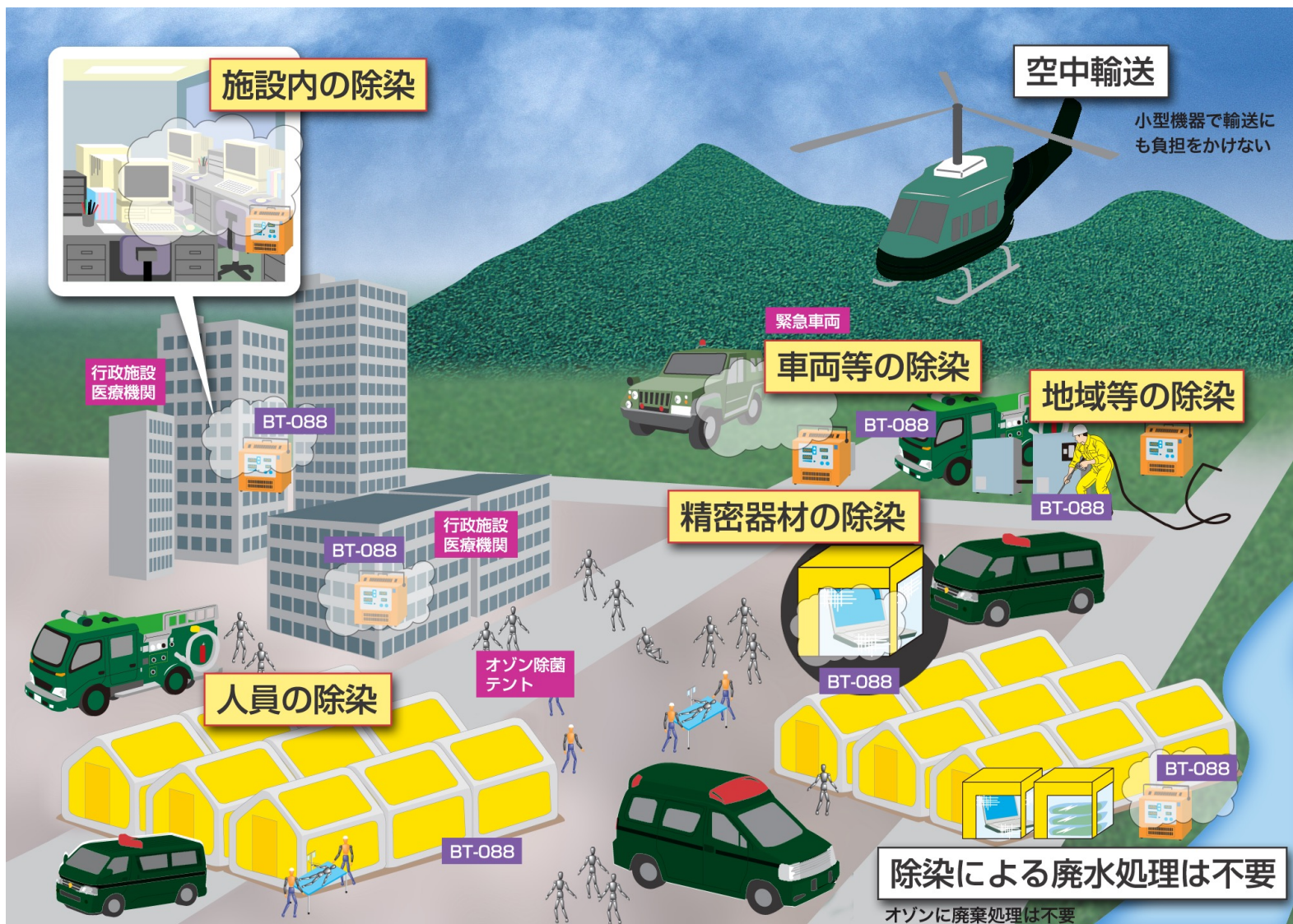


【キャリア移動可能】

参考：東京工業大学・元准教授・工学博士 渡辺文雄

03-3. 広域出動イメージ

【生物・化学物質のオゾン広域出動イメージ】



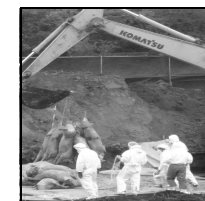
東日本大震災



施設やビル地下など
思わぬ有毒ガスの発生



硫化水素自殺による
周辺への2次災害



口蹄疫・鳥インフル
エンザによる地域除染

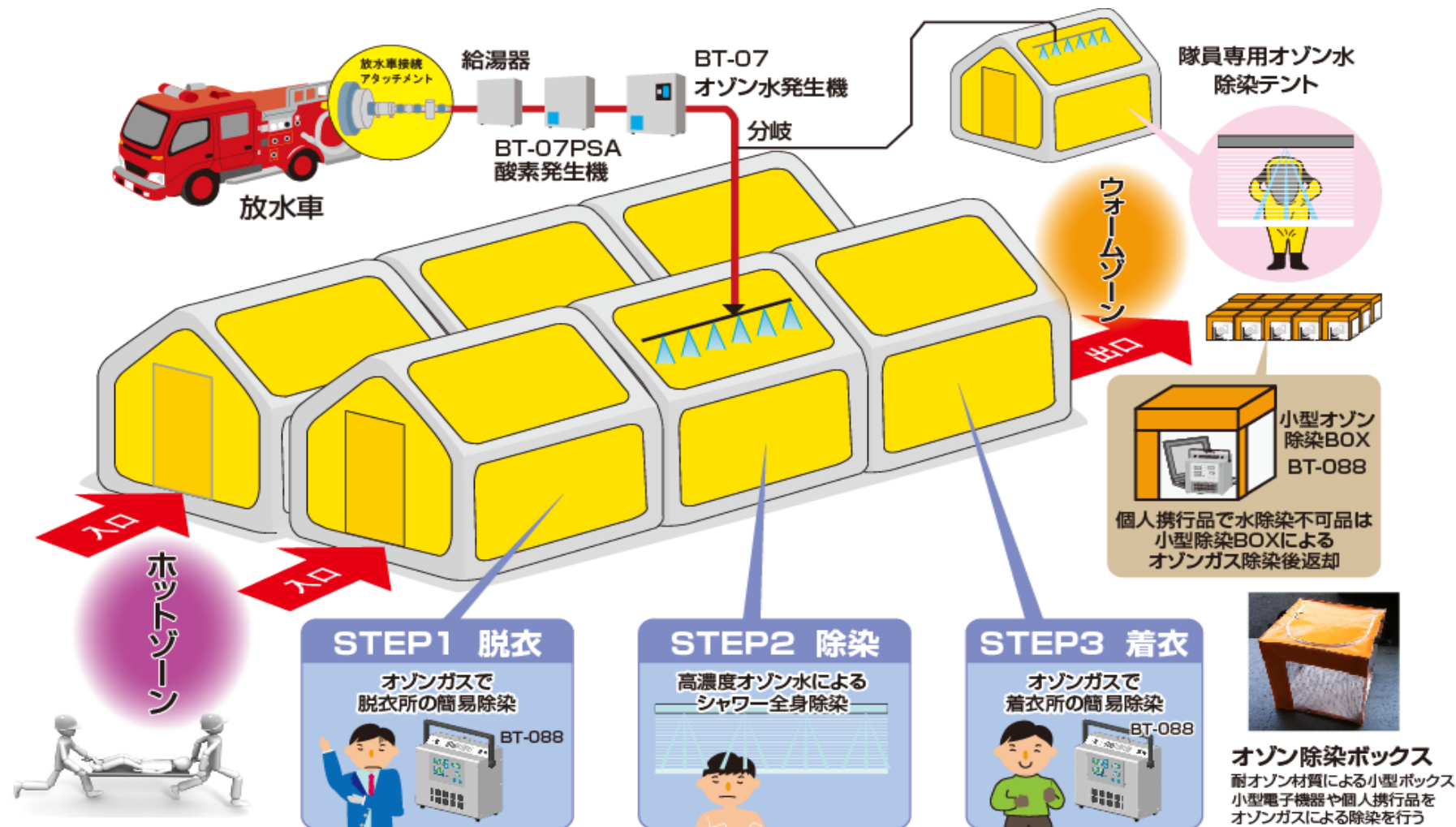


バイオテロ・パンデミック
時の大量人員輸送と除染

03-4. 現場設置テントによる除染イメージ

【現場設置テント内除染】

汚染現場に予想される大量の一般人と隊員との除染は、現場設置型シャワーと液相オゾン（オゾン水）+オゾンガスによる集中除染が効率化できる。



04-1. 使用機材

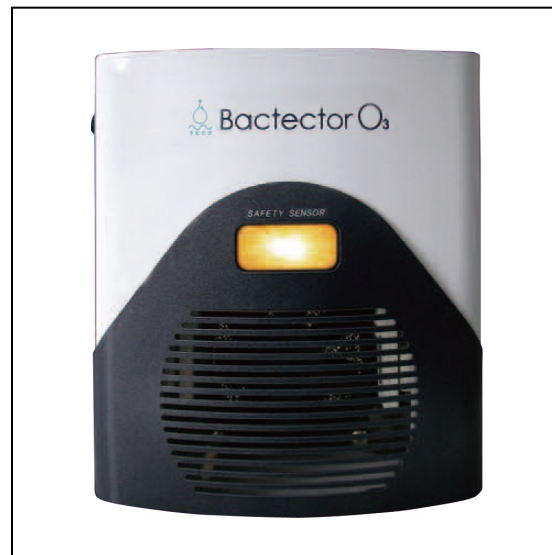
【タムラテコ BT-1システム】



CT計一体型オゾン発生器/BT-088

軽量でコンパクトなハンディータイプ
CT計+オゾンガス発生体の一体型
オペレーションイージー（全自動）
日常～災害時まで対応 備蓄調達管理が不要
隊員・精密機器、各種資機材、室内、何にでも使用可能
汚水などの後処理が不要

外形寸法	382.5(W)×160(D)×354.6(H)mm
質量	8kg
電源	AC100V 50/60Hz
消費電力	80W
オゾン発生量	MAX2.5g/h（無段階調整）
風量	2.0m³/min
備考	CT測定器、オゾン濃度計 自走回収機能（0.1ppm検知）



小型オゾン発生器/BT-03

形式	TM-11MFE
外形寸法	180(W)×76.8(D)×200(H)mm
質量	1.2kg
電源	AC100V 50/60Hz
消費電力	12W
オゾン発生量	5/20/30/50mg/h（4段階切替）
処理風力	弱16.7m³/h、強26.1m³/h
備考	CT測定器、オゾン濃度計 自走回収機能（0.1ppm検知）



耐オゾン用マスク
BT-06

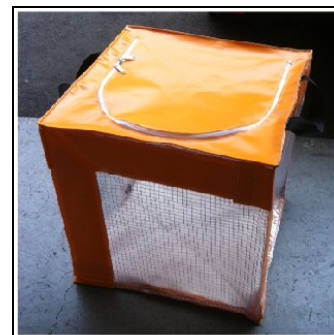
特長：接顔体にシリコンゴムを採用し、ソフトに密着します。
国家検定番号：TN304



BT-06/吸収缶

オゾンに対する破過時間の目安

- ① 10ppm=47時間
- ② 5ppm=94時間
- ③ 1ppm=470時間



オゾン除染ボックス

耐オゾン材質による小型ボックス
小型電子機器や個人携行品を
オゾンガスによる除染を行う。

特許取得製品 日本製

全工程を東大阪にて部品調達から組み立てまで行う
大阪府 経営革新計画承認製品認定

04-2. 使用機材

【タムラテコ BT-1システム】



UV式オゾン水濃度計標準装備 BT-07

外形寸法 521(W)×221(D)×601(H)mm
質 量 25kg
電 源 AC100V
消費電力 60W
オゾン水濃度 0.6~2.0mg/ℓ
オゾン水量 30ℓ/min

BT-07PSA

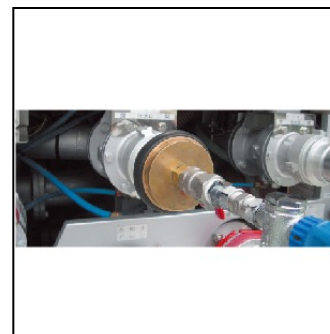
【BT-07PSAを接続した場合】

外形寸法 520(W)×220(D)×600(H)mm
質 量 35kg
オゾン水濃度 1.5~6mg/ℓ

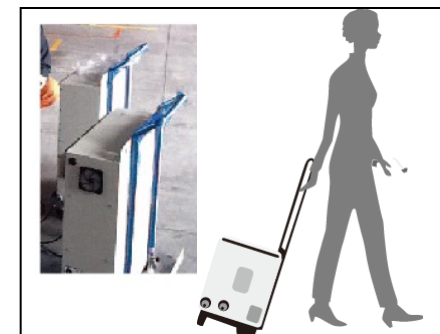


オゾン水機/BT-01

外形寸法 300(W)×200(D)×350(H)mm
質 量 12kg
電 源 AC100V
消費電力 44W
オゾン水濃度 0.6~1.2mg/ℓ
オゾン水量 16.5ℓ/min
処蛇口目安 3カ所まで
オプション キャリー(移動)セット



放水車接続
アタッチメント



専用キャリー

05. 実績

【弊社では・・・】

平成20年に総務省消防庁において【新型インフルエンザに対する感染防止除染】を目的としたオゾン除染システムの競争入札に参加。
全国200の消防本部に対して、当B T-1システムの導入を行っています。

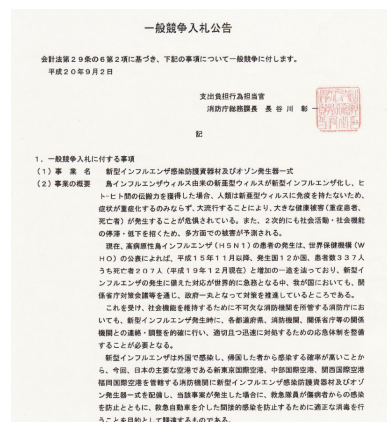
東京消防庁
第三消防方面本部救助機動課

福岡県みやま消防
大分県別府市消防
大分県杵築速見消防本部
熊本県熊本市消防
熊本県上益城消防組合消防
鹿児島県阿久根町消防
鹿児島県さつま市消防
鹿児島県いちき串木野市消防
山口県柳井市消防
島根県江津邑智消防組合消防
大阪府東大阪市消防
大阪府大東市消防
大阪府和泉市消防
大阪府茨木市消防
大阪府岸和田市消防
大阪府大阪市消防局
大阪府忠岡町消防



大阪府松原市消防
大阪府泉南市消防
大阪府千早赤阪村消防
大阪府島本町消防
大阪府八尾市消防
大阪府富田林市消防
大阪府河南町消防
兵庫県加古川市消防
兵庫県宝塚市消防
兵庫県明石市消防
滋賀県湖北地域消防
奈良県吉野広域消防
奈良県中吉野消防
奈良県大和郡山市消防
奈良県山辺広域消防
奈良県香芝・広陵消防
高知県高知市消防局
高知県香南市消防

愛媛県松山市消防
愛媛県伊予消防松前消防
愛媛県上島町消防
和歌山県和歌山市消防
和歌山県橋本市消防
和歌山県有田市消防
和歌山県海南消防
和歌山県白浜消防
和歌山県那賀消防組合消防
和歌山県伊都消防
愛知県稲沢市消防
愛知県蟹江町消防
愛知県瀬戸市消防
岐阜県揖斐郡消防
三重県松坂地区広域消防
長野県長野市消防
静岡県富士宮市消防



福井県嶺北消防
福井県敦賀美方消防
福井県坂井市嶺北消防
石川県加賀市消防
石川県金沢市消防
石川県奥能登広域消防
石川県白山石川広域消防
富山県中新川郡立山町消防
富山県滑川市消防
富山県黒部市消防
新潟県加茂地域消防
新潟県魚沼市消防
神奈川県座間市消防
神奈川県泰野市消防
埼玉県所沢市消防
埼玉県羽生市消防
埼玉県狭山市消防
埼玉県熊谷市消防

群馬県伊勢崎市消防
群馬県多野藤岡広域消防
群馬県前橋西消防
栃木県塩谷広域行政組合消防
栃木県佐野消防
栃木県矢坂市塩谷消防
千葉県習志野市消防
千葉県松戸市消防
千葉縣市原市消防
茨城県霞ヶ浦市消防
宮城県仙南消防
宮城県仙台市消防
秋田市消防
青森県五所川原市消防
岩手県一関市消防
岩手県花巻市消防
岩手県花巻北消防
北海道南宗谷消防枝幸消防
北海道江別市消防
北海道奈井江・浦臼消防
北海道士別市士別消防
北海道砂川消防
北海道歌志内市消防
北海道南空地消防
北海道恵市消防

他、全国約200の消防本部に納入済

06. 弊社ご紹介



当社 株式会社タムラテコについて

私たち、株式会社タムラテコは、オゾン（O₃）・紫外線（UV）・酸素（O₂）の特性を生かし、生産、生活環境を豊かにする商品の開発・設計・生産・販売・保守を一貫体制で行うものづくりの街・大阪府東大阪市のベンチャー企業です。

タムラテコ理念

オゾンを活用したテクノロジーとエコロジーの精神のもと、
『もっと地球にやさしく、もっと多くの人に、もっと便利に、もっとスタンダードに』
をスローガンに、品質第一主義を徹底し、何事にも諦めず創意工夫の努力・精進を行い、
産業人としての使命を果たし、社会に貢献し、利潤の維持増大を図り、
会社発展と従業員一同の生活の向上を目的とする。

■株式会社 タムラテコ

〒577-0012 大阪府東大阪市長田東2-1-27

TEL：06-4309-1350（代） FAX：06-4309-1360

<http://www.teco.co.jp>（公式サイト）

<http://www.bt-1.jp>（感染症・BC対策）

<http://www.syousyu.jp>（家庭用消臭機器）

関西営業所

〒577-0012

大阪府東大阪市長田東2-1-27

TEL:06-4309-1350 FAX:06-4309-1360

関東営業所

〒276-0023

千葉県八千代市勝田台1-43-1

TEL:047-480-6555 FAX:047-480-6556

九州営業所

〒891-0113

鹿児島県鹿児島市東谷山3-33-18

TEL:099-208-7522 FAX:099-208-7523

九州オフィス

〒870-0126

大分県大分市横尾3940-22

東京オフィス

〒170-0014

東京都豊島区池袋2-14-2池袋2丁目ビル2F

(株)テコサービス

〒171-0014

東京都豊島区池袋2-14-2池袋2丁目ビル2F

自社開発体制も確保

特許申請を含め、オゾンの利用拡大を願っています

特許・公開番号

特許第3359287号

特許第3332345号

特許第3401433号

特許第1054367号

特許公開2006-102576号

特許公開2005-052803号

特許公開2005-052123号

2007年特願第43616号

2007年特願第43617号

名称

殺菌水発生装置

殺菌水発生装置

殺菌水発生装置

脱臭・殺菌水及び浄水発生器

オゾン水供給装置

製造ラインの内面洗浄とその装置

飛翔昆虫の誘引防止方法とその装置

溶存オゾン濃度計と野菜の洗浄方法

オゾン水製造装置

(株)テコ北海道

〒062-0021

北海道札幌市豊平区月寒西1条7丁目4-15 福田ビル2F

中四国オフィス

〒730-0803

広島県広島市中区広瀬北町3-11 和光広瀬ビル422

守口工場

〒570-0015 大阪府守口市梶町3-55-10