

第21回医療関連サービス基本問題検討会

議事次第

日時：平成19年2月9日（金）

10:30～

場所：厚生労働省共用第8会議室

1 開会

2 議題

- (1) 寝具類洗濯業務におけるオゾンガス消毒に関する報告書について
- (2) その他

3 閉会

〈配布資料〉

- 資料1 寝具類洗濯業務におけるオゾンガス消毒に関する報告書
- 資料2-1 業務委託に関する関係法令等
- 資料2-2 課長通知に規定する消毒方法（案）
- 資料2-3 寝具類洗濯専門部会の設置について

参考資料 要望書

医療関連サービス基本問題検討会 委員名簿

[五十音順]

氏名	役職名
池澤 康郎	社団法人日本病院会副会長
遠藤 久夫	学習院大学経済学部教授
遠藤 昌夫	社団法人全国自治体病院協議会常務理事
太田 謙司	社団法人日本歯科医師会常務理事
大道 久	日本大学医学部教授
川原 丈貴	財団法人医療関連サービス振興会評議員
須藤 祐司	社団法人日本医療法人協会副会長
○ 田中 滋	慶應義塾大学院経営管理研究科教授
手束 昭胤	社団法人全日本病院協会副会長
長橋 茂	社団法人シルバーサービス振興会常務理事
畑 俊治	社団法人日本精神科病院協会理事
羽生田 俊	社団法人日本医師会常任理事
三村 優美子	青山学院大学経営学部教授

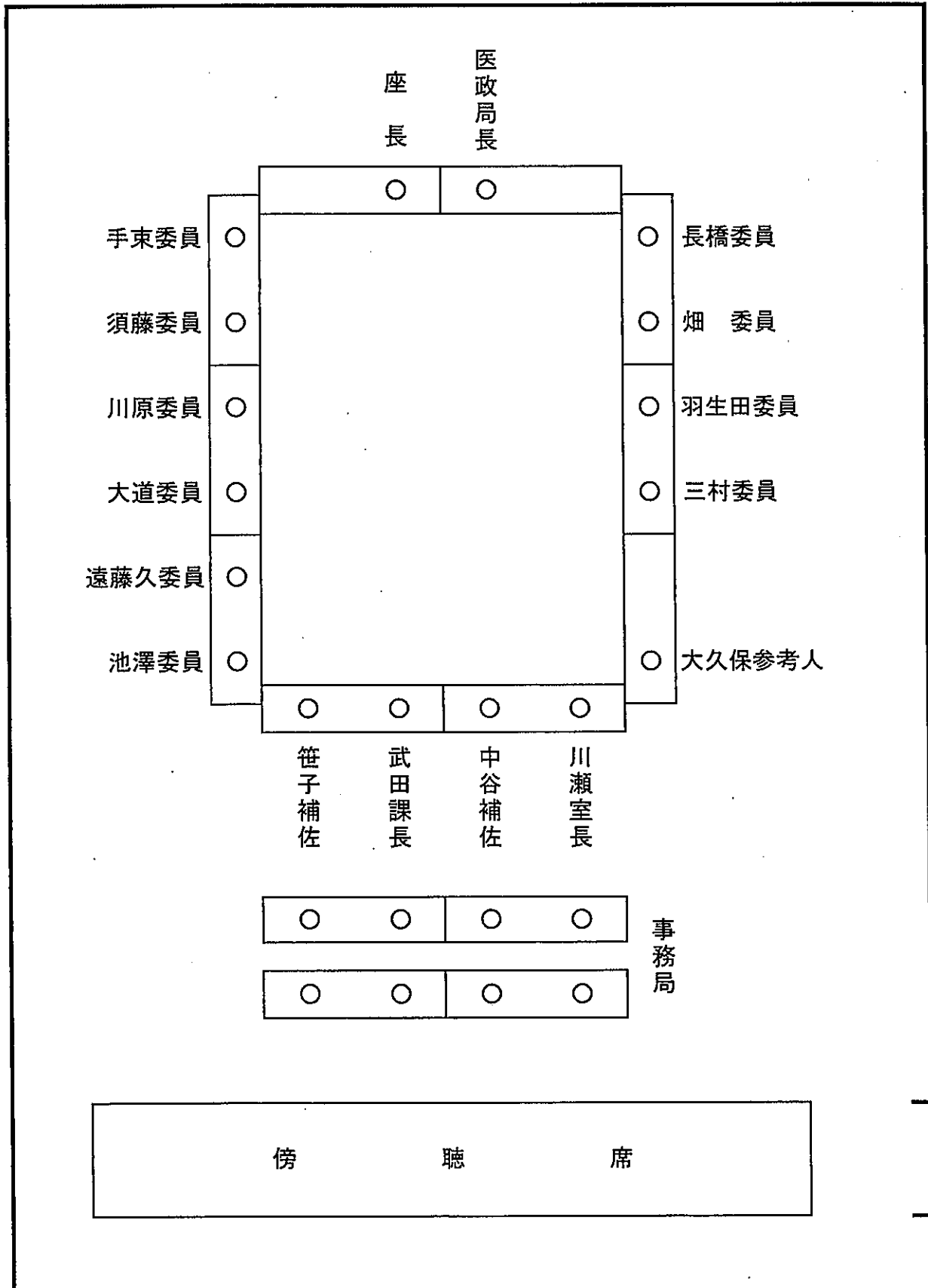
※ ○は、座長

計 13名

第21回医療関連サービス基本問題検討会

日時：平成19年2月9日(金)
10時30分～

場所：厚生労働省共用第8会議室



寝具類洗濯業務におけるオゾンガス消毒に関する報告書 概要

平成19年1月19日

- 寝具類洗濯業務において、受託事業者が行う消毒のうち、ガスによる消毒は低温で消毒が可能のため、加熱による材質の損傷等のおそれがないといった利点はあるが、残留毒性や発がん性など作業従事者への影響等から、より有効で安全なガス消毒方法として、新たにオゾンガスによる消毒方法を追加するため、医療関連サービス基本問題検討会の下に「寝具類洗濯専門部会」を設置し、オゾンガス消毒の有効性、安全性について、精力的な議論を重ね、1月19日に報告書を取りまとめた。

1 基本的な考え方

▽ 近年、オゾンを活用して、院内の病室、手術室、厨房、医療機器や介護用品などの殺菌、消毒が行われており、また、医療関係以外でも、食品や水処理など広い分野で活用されている。

このような状況を踏まえ、新たにオゾンガス消毒を追加するため、病原菌等に対する有効性、患者等や作業従事者に対する安全性について検討した。

2 オゾンガス消毒の有効性について

▽ 病原菌に対する消毒効果とCT値

- ・ 血液や体液、排泄物等が付着している感染の危険のある寝具類には、大腸菌や黄色ブドウ球菌、緑膿菌、黒カビなどの病原菌や一般細菌が付着している可能性があることから、これらの病原菌等に対して有効な消毒効果を得るためには、CT値6,000ppm・min以上の設定が必要である。
- ・ また、一度に大量の寝具類や折りたたんだ状態での消毒に際しては、中心部までガスを浸透させるため、CT値を9,000ppm・min以上に設定する必要がある。

▽ 寝具類の素材に対する影響

- ・ オゾンは酸化力が強いことから、ゴムなどの素材はオゾンガス消毒によって劣化するため、対象物の適否等を明確にする必要がある。

3 オゾンガス消毒の安全性について

▽ 寝具類の残留毒性

- ・ オゾンガス消毒を行った寝具類に残留毒性がある場合は、その寝具類を使用する患者等に支障を来すおそれがあることから、オゾンガス消毒後は、消毒庫内のガスをオゾン分解触媒を通して、適切な排気等を行う必要がある。

▽ 人体（作業従事者）への影響

- ・ オゾンガス消毒を行う作業従事者は、高濃度のオゾンガスを被曝するおそれがあることから、ガス漏れを検知するセンサーを適切な場所に設置し、併せて、定期的に作業所内の換気を行うことにより、作業環境基準（0.1ppm）を遵守する必要がある。

▽ オゾンガスの発生装置

- ・ オゾンガスを発生させるためには、空気中の酸素と電気が必要であるが、空気中には窒素も含まれており、オゾンガス生成時に有害な窒素酸化物が排出される危険性があることから、PSA式酸素発生装置（機器に内蔵された窒素吸着剤を通して大気中の空気を高濃度酸素と窒素に分離する）を有するオゾンガス発生装置を用いて、高濃度酸素と電気によりオゾンガスを生成する必要がある。

4 その他

▽ 諸外国における寝具類の消毒の状況

- ・ 諸外国における寝具類の消毒については、熱水消毒（80℃／10分）が主であり、ガスによる消毒は殆ど行われていない状況である。

日本における寝具類の消毒についても、熱水消毒が主であるが、寝具類の素材等の特性などにより熱水消毒が困難な場合があることから、低温によるガス消毒が必要である。

寝具類洗濯業務におけるオゾンガス消毒に関する
報告書

平成19年1月19日

寝具類洗濯専門部会

寝具類洗濯業務におけるオゾンガス消毒に関する報告書

1 はじめに

我が国の医療をめぐる環境は、急速な少子高齢化の進行、医療技術等の進歩への対応、安全で安心できる医療を求める国民の要請など大きく変化してきており、医療の提供はもちろんのこと、医療に関連するサービスの分野においても安全、安心でより質の高い効率的な医療サービスが求められており、多くの医療機関がより良質な医療の提供や医業経営の合理化・効率化、患者サービスの質の向上を図るため、医療と密接に関連したサービスについて、民間会社の専門的なサービスを活用している状況にあり、今後もさらに拡大していくものと思われる。

一方、「医療分野における規制改革に関する検討会」の報告書（平成16年1月）においては、患者・国民の視点に立って医療サービスの質の向上・効率化などを推進していくためには、医療機関が委託する業務に基準を設ける範囲及び現行基準の見直しを含め、幅広く検討することが必要であると指摘されているところである。

現在、患者等の寝具類の洗濯業務に関しては、医療機関の委託率が非常に高く、その委託形態は、医療機関以外の専門施設において行われている。

当該業務は、患者等が使用した布団やシーツ、枕などの寝具又は患者等に貸与した衣類（以下「寝具類」という。）について、これらを医療機関から回収し、消毒（※1）、洗濯、乾燥した上で医療機関に納品するものである。

医療機関が委託できる寝具類は、①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（以下「感染症法」という。）に規定された一類から四類の病原体に汚染されたもので、医療機関内で消毒が行われているもの、②①以外で血液や体液、排泄物等が付着している感染の危険のあるもので、原則として医療機関内で消毒が行われているもの、③一般のもの、である。特に、①及び②については、感染症の蔓延や作業従事者に対する感染防止などの観点から、適切な処理がされていなければならず、現行基準により、医療機関及び受託事業者が医療機関以外の専門施設で行う消毒等について、それぞれ定めているところである。

今般、社団法人日本病院寝具協会（以下「寝具協会」という。）より、受託事業者が医療機関以外の専門施設で行う消毒のうち、ガスを用いた消毒方法に関して、より有効で安全なオゾンガス消毒の追加要望がされたことから、医療関連サービス基本問題検討会の下に「寝具類洗濯専門部会」を設置し、オゾンガス消毒の有効性、安全性を検証するための検討を行った。

2 基本的な考え方

医療法において、病院等の管理者は診療又は患者等の入院に著しい影響を与える業務を委託しようとする場合に、当該業務を委託することができる者の基準を定め、業務委託の水準の確保を図っている。

患者等の寝具類の洗濯業務において、医療機関が委託できるもののうち、感染の危険のあるものは、原則として医療機関内で消毒を行ってから受託事業者に引き渡すこととされているが、例外的に、感染の危険のある旨を表示した密閉性の容器に入れて、未消毒のものを委託する場合もあることなどから、それらのものは、受託事業者が医療機関以外の専門施設において消毒しなければならない。感染の危険のある寝具類の消毒については、蒸気、熱水、塩素剤、ガス等を用いた方法で行うこととされており、基本的には熱水消毒（80℃ 10分）が主であるが、寝具類の素材等の特性から熱水消毒が不可能である場合、又は、熱水消毒が可能な物と不可能な物が混在している場合に、それらを仕分けする作業にもなると発生する作業従事者への感染を防止する観点から、これらの寝具類はガスによる消毒を行った後に、洗濯を行っている。ガスに関しては、低温による消毒が可能であることから、加熱による材質の損傷のおそれがないといった利点があるものの、残留毒性、発がん性など人体への影響等から、より有効で安全なガス消毒の方法が求められている。

近年、人体への影響に配慮した「オゾン」を活用して、病室、手術室、厨房、医療機器や介護用品などの殺菌（※2）が行われている状況にある。又、医療関係以外でも、食品や水処理など広い分野において活用されており、オゾンを活用することについては一定の理解を得ているものと考ええる。

このような状況を踏まえた上で、患者等に対して安全で安心なサービスの提供を図るため、オゾンガス消毒を基準に追加すべきか否か、オゾンガス消毒に関する文献や研究報告、試験結果等に基づき、病原菌等に対する有効性、患者等や作業従事者に対する安全性などについて検討していく必要がある。

3 オゾンガス消毒の有効性について

現行基準において、医療機関が委託できる寝具類のうち、受託事業者が医療機関以外の専門施設において消毒を行わなければならないものは、感染の危険のある寝具類及びそれ以外の寝具類であるが、ガスによる消毒を用いるのは感染の危険のある寝具類である。

これらの寝具類は、原則として医療機関内で消毒が行われたものであるが、感染症法に規定された五類の病原体に汚染されているもの、血液や体液、排泄物等が付着しているものなどが含まれており、感染症法に規定する病原体や大腸菌、黄色ブドウ球菌、緑膿菌、黒カビなどの一般細菌が付着している可能性がある。

患者等に対して衛生的な寝具類を提供するためには、これらの病原菌を消毒しなければならないことから、以下の事項に沿って、オゾンガスの病原菌に対する有効性について検証を行った。

(1) 病原菌に対する消毒効果

オゾンガスによる消毒効果について、栄養型細菌、真菌など医療機関から排出される寝具類に感染、付着している病原菌を想定して、寒天培地及びメンブレンフィルターを用いた試験により、それぞれの病原菌（大腸菌、黄色ブドウ球菌、緑膿菌、黒カビ等）に対する有効性データを検証したところ、どの病原菌においてもオゾンガス消毒による有効性が確認できた。

(2) オゾンCT値（濃度 ppm × 時間 min）の設定

オゾンガス消毒の有効性は、オゾンCT値（濃度 ppm × 時間 min）によって表現されるものであり、オゾンガス消毒により有効な消毒効果を得るためには、このCT値を設定する必要がある。

(1) の有効性データでは、それぞれの病原菌におけるCT値は様々であるが、最も高いCT値は 5,600ppm・min（黒カビ）であったことから、目安としては、CT値 6,000ppm・min 以上の設定が必要であると考えられる。

なお、当該データには、参考までに芽胞菌に対するCT値(6,900ppm・min)も示されていたが、常在菌として存在しているセレウス菌や枯草菌が形成する芽胞菌を完全に除去するには滅菌（※3）以外に方法はなく、創傷等のない健全な皮膚に接触する寝具類においては、これらの芽胞菌が増殖しない程度に減らすことが重要であり、必ずしも滅菌の必要はないことから、オゾンガス消毒におけるCT値の設定に当たっては、芽胞菌のCT値を考慮しないこととする。

(3) ガスの浸透度

一度に大量の寝具類をオゾン消毒庫内に投入した場合、折りたたまれた布団や重なっている毛布などに対し、オゾンガスが内部まで浸透しているかを確認するため、実験装置を用いて実際のオゾンガス消毒と同様の工程により、8層に折りたたんだ布団の消毒を行い、①外部、②内部（4層）、③中心部（8層）それぞれの濃度を計測したところ、③中心部の濃度は、①外部における濃度の70%以上を確保しており、又、曝露時間の経過とともに、それぞれの濃度は同様な傾向で上昇していたことも確認できた。

これにより、③中心部を消毒するために必要な濃度を確保するためには、CT値を9,000ppm・min以上に設定する必要がある。

又、現行基準において、課長通知別添2により、蒸気及び熱湯消毒の際に、大量の寝具類を消毒する場合の留意事項が記載されていることから、ガス消毒においても同様の記載を設けることが必要と考えられる。

(4) 寝具類の素材に対する影響

オゾンガス消毒による寝具類の素材に対する影響を確認するため、医療機関で使用している寝具類を対象として、実験装置を用いて実際のオゾンガス消毒と同様の工程により、CT値 45,000ppm・min で繰り返し消毒した後、手触りや風合い、強度などを未消毒の寝具類と比較した結果、素材に変化がないことが確認できた。

しかしながら、オゾンは酸化力が強いことから、ゴムなどの素材はオゾンガス消毒によって劣化するため、対象物の適否等を含めて注意事項などを記載する必要がある。

4 オゾンガス消毒の安全性について

現行基準において、ガスによる消毒方法は①ホルムアルデヒドガス、②酸化エチレンガスの2種類であり、ガス消毒を行う場合の注意事項として、ガスが寝具類に残留しないこと、作業所内の換気に注意すること及び引火性があるので火気に注意すること、が記載されている。

オゾンガスについても、現行基準の注意事項を含め、以下の事項に沿って安全性の検証を行った。

(1) 寝具類の残留毒性

オゾンガス消毒を行った寝具類に残留毒性がある場合は、その寝具類を使用する患者等に支障を来すおそれがあることから、寝具協会において、実験装置を用いて実際のオゾンガス消毒と同様の工程により、①ウオッシュャブル掛布団、②毛布、③枕（ビーズ製）の3種類の寝具類の消毒を行い、それぞれの残留濃度を測定する試験を行った結果、どの寝具類も残留濃度は検出限界（0.001ppm）以下であった。

この試験結果から、オゾンガス消毒後は、消毒庫内のガスをオゾン分解触媒を通し、酸素に分解して排気するという作業工程を適切に行うことにより、オゾンガス消毒後の寝具類にガスが残留しないことが確認できた。

したがって、オゾンガス消毒後は、オゾン分解触媒を通して適切な排気等を行う必要がある。

(2) 人体（作業従事者）への影響

オゾンガス消毒を行う作業従事者は、消毒庫内やオゾンガス発生装置からガスが漏洩した場合、高濃度のオゾンガスを被曝する恐れがあることから、ガス漏れを検知するセンサーを設置し、作業環境基準（0.1ppm）を遵守する必要がある。

その際、オゾンガスは空気より重いので、検知センサーを設置する場所は消毒庫等の床から1.0 m以内など、適切な場所に設置することとし、併せて、定期的に作業所内の換気を行う必要がある。

なお、作業従事者のより一層の安全性を図るためには、手袋や活性炭マスクなど、作業に必要な防護服等を装着することが望ましいと考える。

(3) オゾンガスの発生装置

オゾンガスを発生させるためには、空気中の酸素と電気が必要であるが、空気中には窒素も含まれており、オゾンガス生成時に有害な窒素酸化物が排出される危険性があることから、大気中から取り込んだ空気をP S A式酸素発生装置を用いて、この装置に内蔵されている窒素吸着剤を通すことにより窒素と高濃度酸素（90%以上）に分離する。

この高濃度酸素（90%以上）と電気によってオゾンガスを生成することにより、オゾンガス生成時に窒素が含まれることは殆どないことから、有害な窒素酸化物が排出される危険性は非常に少ない。仮に、わずかであるが窒素酸化物が排出されたとしても、その排出量は検出限界（0.04ppm）以下であることから、環境や人体に影響はないものとする。

よって、オゾンガス消毒を行う場合は、P S A式酸素発生装置を有するオゾンガス発生装置を用いて、オゾンガスを生成する必要がある。

(4) 設備の安全機能

消毒庫内にはオゾンガスが充満しており、事故等が発生した場合は高濃度のオゾンガスが大気中に排出される可能性も考えられることから、オゾンガス消毒設備は、(2)及び(3)で指摘したガス漏洩の検知センサーの設置、P S A式酸素発生装置はもちろんのこと、高気密性扉や扉ロック機能、濃度測定モニター、停電時の対応など、多数の安全機能を有する必要がある。

なお、これらの安全機能については、オゾンガス消毒を行う前後において正常に機能することを確認することとし、オゾンガス消毒設備については、(1)で記載した分解触媒の交換を含め、定期的に保守点検を行うなど、常に安全性を確保することが必要である。

5 その他

諸外国における寝具類の消毒の状況を把握するため、参考人を招致して意見を聴取したところ、熱水消毒が主であり、ガスによる消毒は殆ど行われていないという実態が確認できた。

又、日本における寝具類の消毒の状況については、現行基準や寝具協会からの説明等により、熱水消毒が基本であるとする。

しかしながら、寝具類の素材等の特性などから熱水消毒が困難な場合があるが故、低温によるガス消毒がまだまだ必要とされているものである。

6 おわりに

以上、寝具類洗濯業務におけるオゾンガス消毒について、文献や研究報告、試験結果等に基づき、その有効性や安全性について検討してきたところである。

厚生労働省においては、オゾンガス消毒の追加にあたり、この報告書を踏まえ、患者等に対して安全で安心なサービスの提供を図るため、寝具類洗濯業務の委託基準について、必要な見直しを講じられたい。

【用語の解説】

- ※1 消毒：対象とする微生物を、感染症を惹起しえない水準まで殺滅又は減少させる一定の抗菌スペクトルを持った処理方法である。
- ※2 殺菌：微生物を死滅させる操作のことである。(対象や程度を含まない概念)
- ※3 滅菌：すべての微生物を対象として、それらをすべて殺滅又は除去する処理方法である。

「寝具類洗濯専門部会」委員名簿

【五十音順】

氏 名 役 職 名

上 寺 祐 之 東京大学大学院医学系研究科医療環境管理学客員助教授

○ 大久保 憲 東京医療保健大学医療情報学科感染制御学教授

斧 口 玲 子 北里大学病院看護部中央滅菌材料部看護係長

倉 辻 忠 俊 国立成育医療センター研究所長

榛 葉 紀久雄 社団法人日本病院寝具協会理事

○ 関 口 令 安 財団法人東京都保健医療公社大久保病院院長

中 嶋 昭 財団法人日産厚生会玉川病院院長

※ ○は、座長

計 7名

「寝具類洗濯専門部会」開催経過

区分	開催日	検討事項
第1回	平成18年10月27日	<ul style="list-style-type: none">・寝具類洗濯業務の現状について・寝具類洗濯業務の委託基準の見直しについて
第2回	平成18年12月13日	<ul style="list-style-type: none">・諸外国における寝具類の消毒等について・寝具類洗濯業務におけるオゾンガス消毒に関する報告書（素案）
第3回	平成19年1月19日	<ul style="list-style-type: none">・寝具類洗濯業務におけるオゾンガス消毒に関する報告書（案）

業務委託に関する関係法令等

一 業務委託に関する関係法令 一

◎ 関係法令等について

- ◆ 医療法では、業務委託に関する規定について、病院、診療所等の管理者は医師又は歯科医師の診療、患者等の入院若しくは入所に著しい影響を与えるものを委託しようとするときは、一定の基準に適合するものに委託しなければならないとし、業務委託の水準の確保を図っている。

医療法第15条の2【業務委託】

病院、診療所又は助産所の管理者は、病院、診療所又は助産所の業務のうち、医師若しくは歯科医師の診療若しくは助産師の業務又は患者、妊婦、産婦若しくははじよく婦の入院若しくは入所に著しい影響を与えるものとして政令で定めるものを委託しようとするときは、当該病院、診療所又は助産所の業務の種類に応じ、当該業務を適正に行う能力のある者として厚生労働省令で定める基準に適合するものに委託しなければならない。

- ◆ 基準が設けられている職種は全部で8業務あり、医療法施行令においてこれらの業務を定めており、下記の業務が対象となっている。

- | | |
|--------------|-------------------|
| ① 検体検査 | ② 医療機器等の滅菌消毒 |
| ③ 患者等の食事の提供 | ④ 患者等の搬送 |
| ⑤ 医療機器の保守点検 | ⑥ 医療用ガスの供給設備の保守点検 |
| ⑦ 患者等の寝具類の洗濯 | ⑧ 施設の清掃 |

医療法施行令第4条の7【診療等に著しい影響を与える業務】

法第15条の2に規定する政令で定める業務は、次のとおりとする。

- 1 人体から排出され、又は採取された検体の微生物学的検査、血清学的検査、血液学的検査、病理学的検査、寄生虫学的検査又は生化学的検査の業務
- 2 医療機器又は医学的処置若しくは手術の用に供する衣類その他の繊維製品の滅菌又は消毒の業務
- 3 病院における患者、妊婦、産婦又はじよく婦の食事の提供の業務
- 4 患者、妊婦、産婦又はじよく婦の病院、診療所又は助産所相互間の搬送の業務及びその他の搬送の業務で重篤な患者について医師又は歯科医師を同乗させて行うもの
- 5 厚生労働省令で定める医療機器の保守点検の業務
- 6 医療の用に供するガスの供給設備の保守点検の業務（高圧ガス保安法（昭和26年法律第204号）の規定により高圧ガスを製造又は消費する者が自ら行わなければならないものを除く。）
- 7 患者、妊婦、産婦若しくはじよく婦の寝具又はこれらの者に貸与する衣類の洗濯の業務
- 8 医師若しくは歯科医師の診療若しくは助産師の業務の用に供する施設又は患者の入院の用に供する施設の清掃の業務

◆ これらの業務を適正に行う能力のある者の基準については、医療法施行規則において具体的に規定が設けられており、上記法令以外に業務委託に関する法令等は下記のとおり。

- ・ 医療法施行規則第9条の8～15 【受託する業務を適正に行う能力のある者の基準】
- ・ 医療法の一部を改正する法律の一部の施行について 【第3 業務委託に関する事項】
- ・ 病院、診療所等の業務委託について

政令8業務医療機関内外における委託基準の有無

業務種別	医療機関内		医療機関外
	病院独自	業務委託(請負)	業務委託(請負)
検体検査	×	○	○
滅菌消毒	×	○	○
患者給食	×	○	○
患者搬送	×		○
医療機器保守点検	×	○	○
医療用ガス供給設備の保守点検	×	○	
寝具類洗濯	×	×	○
院内清掃	×	○	

[寝具洗濯]

医療法施行規則 (H5 年施行)	健康政策局長通知 (H5 年施行)	指導課長通知 (H5 年施行)
<p>第九条の十四 法第十五条の二の規定による患者、妊婦、産婦又はじよく婦の寝具又はこれらの者に貸与する衣類（以下「寝具類」という。）の洗濯の業務を適正に行う能力のある者の基準は、次のとおりとする。ただし、診療所及び助産所における当該業務を委託する場合には、第十号に該当する者であることとする。</p> <p>一 受託業務を行うために必要な従事者を有すること。</p>	<p>8 患者等の寝具類の洗濯の業務（新省令第九条の十四関係）</p> <p>(1) 業務の範囲等に関する事項</p> <p>ア 業務の範囲等 新省令第四条の七第七号に掲げる業務は、患者、妊婦、産婦又はじよく婦の布団、シーツ、枕、包布等の寝具及びこれらの者に貸与する衣類の洗濯の業務をいうものであること。 なお、新省令第九条の十四に規定する基準は、病院以外の施設において、当該業務を行うことを前提とした基準であること。</p> <p>イ 委託できる寝具類の範囲 病院が洗濯を委託することができる寝具類は、次に掲げるもの以外のものとする。</p>	<p>第八 患者等の寝具類の洗濯の業務について（令第四条の七第七号関係）</p> <p>1 受託者の業務の実施方法 受託者の洗濯施設は、規則第九条の十四等に定めるところによるほか、別添 1 に定める衛生基準を満たすものであること。</p>

医療法施行規則 (H5 年施行)	健康政策局長通知 (H5 年施行)	指導課長通知 (H5 年施行)
	<p>① 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第六条第二項から第五項に規定する感染症の病原体により汚染されたもの（汚染されているおそれのあるものを含む。）。</p> <p>② 診療用放射性同位元素により汚染されているもの（汚染されているおそれのあるものを含む。）。</p>	<p>2 医療機関の対応</p> <p>(1) 病院は、医療法第二十一条に規定する洗濯施設として少なくとも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第六条第二項から第五項までに規定する感染症の病原体（以下「一類感染症等の病原体」という。）により汚染されているもの（汚染されているおそれのあるものを含む。以下同じ。）を処理することができ、施設を有しななければならないこと。</p> <p>(2) なお、診療用放射性同位元素により汚染されているものについては、規則に規定する診療用放射性同位元素により汚染されたものに関する規定により取り扱うこと。</p> <p>3 病毒感染の危険のある寝具類の取扱い</p> <p>(1) 病毒感染の危険のある寝具類に係る消毒方法については、次によること。</p> <p>ア 一類感染症等の病原体により汚染されているものについては、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第二十九条の規定に基づいて定められた消毒方法によること。</p> <p>イ ア以外の病毒感染の危険のある寝具類については、別添2に定める消毒方法によること。</p> <p>(2) 病毒感染の危険のある寝具類については、その洗濯を外部委託することができるものであっても、やむを得ない場合を除き、これに係る消毒は病院内の施設で行うこと（例外的に消毒前</p>

医療法施行規則 (H5 年施行)	健康政策局長通知 (H5 年施行)	指導課長通知 (H5 年施行)
<p>二 洗濯施設は、隔壁等により外部及び居室、便所等の他の施設と区分されていること。</p> <p>三 寝具類の受取場、洗濯場、仕上場及び引渡場は、洗濯物の処理及び衛生保持に必要な広さ及び構造を有し、かつ、それぞれが区分されていること。</p> <p>四 洗濯施設は、採光、照明及び換気が十分に行える構造であること。</p>	<p>(2) 構造・設備に関する事項 新省令第九条の十四第二号から第九号までの規定によるほか、次によるものとすること。</p> <p>ア 洗濯施設は、原則として病院洗濯物のみを取り扱う専門施設とすること。</p> <p>なお、他の洗濯物も併せて取り扱う場合にあっては、病院洗濯物に係る各施設（受取場、洗濯場（選別場、消毒場、洗い場、乾燥場等）、仕上場及び引渡場）が病院洗濯物専用のものであり、また、隔壁等により他の洗濯物に係る各施設と区分されていること。</p> <p>イ 洗濯場の床及び腰張りは、コンクリート、タイル等の不透水性材料を使用し、清掃が容易に行える構造であること。</p> <p>ウ 水洗いによる洗濯物の処理を行う洗濯施設の床面は、容易に排水ができるよう適当なこう配を有し、排水口が設けられていること。</p> <p>エ 有機溶剤を使用しての洗濯物の処理を行う洗濯施設には、局所排気装置等の換気設備を適正な位置に設けるなど有機溶剤使用に伴い生じる悪臭等による周辺への影響について十分配慮すること。</p>	<p>の寝具類の洗濯を外部委託する場合には、病室、病室の危険のある旨を表示した上で、密閉した容器に収めて持ち出すなど他へ感染するおそれのないよう取り扱うこと。。</p>

医療法施行規則 (H5年施行)	健康政策局長通知 (H5年施行)	指導課長通知 (H5年施行)
<p>五 消毒、洗濯、脱水、乾燥、プレスのために必要な機械及び器具を有すること。</p> <p>六 洗濯物の処理のために使用する消毒剤、洗剤、有機溶剤等を専用に保管する保管庫又は戸棚等を有すること。</p> <p>七 仕上げの終わった洗濯物の格納施設が清潔な場所に設けられていること。</p> <p>八 寝具類の受取場及び引渡場は、取り扱う量に応じた適当な広さの受取台及び引渡台を備えていること。</p> <p>九 寝具類の運搬手段について、衛生上適切な措置を講じていること。</p> <p>十 受託業務を行う施設について、クリーニング業法第五条第一項の規定により、都道府県知事にクリーニング所の開設の届出を行っていること。</p>	<p>オ 寝具類を運搬する車には、未洗濯物と仕上げの終わった物を区分して入れるそれぞれ専用の容器等が備えられていること。</p> <p>カ 洗濯施設には、汚染のおおそれのない場所に仕上げの終わった寝具類の格納設備が設けられていること。</p>	

医療法施行規則 (H5 年施行)	健康政策局長通知 (H5 年施行)	指導課長通知 (H5 年施行)
<p>十一 次に掲げる事項を記載した標準作業書を常備し、従事者に周知していること。</p> <p>イ 運搬の方法</p> <p>ロ 医療機関から受け取った洗濯物の処理の方法</p> <p>ハ 施設内の清潔保持の方法</p> <p>十二 次に掲げる事項を記載した業務案内書を常備していること。</p> <p>イ 寝具類の洗濯の方法</p> <p>ロ 業務の管理体制</p> <p>十三 従事者に対して、適切な研修を実施していること。 (平五厚令三・追加)</p>	<p>(3) 従事者の研修に関する事項 新省令第九条の第十四号に規定する研修は、患者等の寝具類の洗濯業務を適切に行うために必要な知識及び技能を修得することを目的とし、次に掲げる事項を含む研修であること。</p> <p>① 施設、設備及び器具の衛生管理</p> <p>② 洗濯物の適正な処理</p> <p>③ 消毒剤、洗剤、有機溶剤等の適正な使用</p>	<p>4 委託契約 病院が受託洗濯施設との間で寝具類の洗濯の外部委託に関する契約を締結する場合には、その契約内容を明確にした契約文書を取り交わすこと。なお、契約文書については、別紙4のモデル契約書を参考にされたいこと。</p> <p>5 継続的な業務の遂行 受託洗濯施設が天災等により一時的にその業務の遂行が困難となる事態に備え、寝具類の洗濯の業務</p>

医療法施行規則 (H5 年施行)

健康政策局長通知 (H5 年施行)

指導課長通知 (H5 年施行)

が滞ることのないよう必要な措置を講じておくことが望ましいこと。なお、この措置としては、複数の事業者又は複数の洗濯施設を有する事業者と業務委託契約を結ぶこと、あらかじめ代行業者を定めて代行契約を結ぶこと等が考えられること。

<p>医療法施行規則 (H5 年施行)</p>	<p>健康政策局長通知 (H5 年施行)</p>	<p>指導課長通知 (H5 年施行)</p>
		<p>(別添 1) 病院寝具類の受託洗濯施設に関する衛生基準 第一 目的 この基準は、病院における寝具類（以下「寝具類」という。）の洗濯を受託する洗濯施設たるクリーニング所（以下「クリーニング所」という。）が遵守すべき管理のあり方等を定め、もって寝具類の洗濯における衛生の確保及び向上を図ることを目的とする。</p> <p>第二 管理 1 クリーニング師の役割 (1) クリーニング業法に基づき必ず設置することとされているクリーニング師は、公衆衛生及び寝具類の洗濯処理に関する専門知識等を有する者であり、クリーニング所の衛生管理を行う上での実質的な責任者となるものであること。 (2) クリーニング師は、前記の趣旨を十分認識し、以下に掲げる施設、設備及び器具の衛生管理、寝具類の消毒、洗濯等の適正な処理等について常に指導的な立場からこれに関与し、クリーニングに関する衛生の確保、改善及び向上に努めること。</p> <p>2 施設、設備及び器具の管理 (1) クリーニング所内は、毎日清掃し、その清潔保持に努め、必要に応じ補修を行い、衛生上支障のないようにすること。 (2) クリーニング所内は、細菌の汚染程度により、 ①汚染作業区域（受取場、選別場、消毒場）、②清潔作業区域（洗い場、乾燥場等）、③清潔作業区域（仕上場、引渡場等）に分け、従業員が各区域を認識しうるようにすること。</p>

医療法施行規則 (H5 年施行)

健康政策局長通知 (H5 年施行)

指導課長通知 (H5 年施行)

- (3) クリーニング所内は、ねずみ、昆虫が生息しないようにすること。
- (4) クリーニング所内は、採光及び照明を十分にすること(照明器具は、少なくとも年二回以上清掃するとともに、常に適正な照度が維持されるようにすること。)
- (5) クリーニング所内は、換気を十分にすること。
- (6) クリーニング所内外は、常に排水が良く行われるようにすること。
- (7) 消毒、洗濯、脱水、乾燥、プレス及び給湯に係る機械又は器具類は、常に保守点検を行い、適正に使用できるように整備しておくこと。
- (8) 消毒、洗濯、脱水、乾燥及びプレスに係る機械又は器具類、作業台、運搬・集配容器等で寝具類が接触する部分(仕上の終わった寝具類の格納設備又は容器を除く。)については、毎日業務終了後に洗浄又は清掃し、仕上の終わった寝具類の格納設備又は容器については、少なくとも一週間に一回以上清掃すること。また、これらについては、適宜消毒を行うこと。
- (9) ドライクリーナー処理用の洗濯機等は、有機溶剤の漏出がないよう常に点検し、使用中もその漏出の有無について十分留意すること。
- (10) プレス機、馬(アイロン仕上げに用いる下ごて)等の被布は、清潔な白布を使用し適宜取り替えること。
- (11) 作業に伴って生じる繊維くず等の廃棄物は、専用容器に入れ、適正に処理すること。
- (12) 清掃用具は、専用の場所に保管すること。

医療法施行規則 (H5 年施行)

健康政策局長通知 (H5 年施行)

指導課長通知 (H5 年施行)

- (13) 消毒前の寝具類を受け取る場合には、消毒を行うまでの間、病室感染の危険のある旨を表示した容器に密閉して収納しておくこと。この場合において、当該容器は、消毒前の寝具類のみを収納する専用の容器であること。
- (14) 営業者（管理人を含む。以下同じ。）又はクリーニング師は、毎日クリーニング所の施設、設備及び器具の衛生全般について点検管理すること。
- 3 寝具類の管理及び処理
- (1) 寝具類は、病院における消毒の有無及び病室感染の危険度に応じ適正に選別すること。
- (2) 寝具類は、病院において消毒されたものを除き、以下の方法により適切に消毒を行うこと。
- ① 病室感染の危険のある寝具類については、(1)による選別後速やかに他の物と区分の上、本通知別添2の消毒方法により消毒を行うこと。
- ② ①以外のものについては、次のいずれかの方法によること。
- ア 本通知別添2に定める消毒方法（ただし、洗濯がこれと同様の効果を有する方法によって行われる場合は、消毒しなくてもよい。）
- イ 洗濯において消毒効果のある塩素剤を使用する方法
- (ア) 洗濯は、適量の洗剤を使用して、六〇℃～七〇℃の適量の温湯中で一〇分間以上本洗を行い、換水後、遊離塩素が約二五〇 ppm を保つよう塩素剤を添加の上、同様の方法で再度本洗を行うこと。

医療法施行規則 (H5 年施行)	健康政策局長通知 (H5 年施行)	指導課長通知 (H5 年施行)
		<p>(イ) すすぎは、清浄な水を用いて、初回は約六〇℃の温湯中で約五分間行い、二回目以降常温水中で約三分間四回以上繰返して行うこと。</p> <p>この場合各回ごとに換水すること。</p> <p>ウ 洗濯において消毒効果のある四塩化（パークロル）エチレンを使用する方法</p> <p>四塩化（パークロル）エチレンに五分間以上浸し洗濯した後四塩化エチレンを含む状態で五〇℃以上に保たせ一〇分以上乾燥させるか、又は、四塩化（パークロル）エチレンで一二分間以上洗濯すること。</p> <p>(3) 寝具類の洗濯にあたっては、①病感染の危険度の低い物から順に洗濯するなど適切な配慮を行うこと、②繊維の種類及び汚れの程度等に応じた適切な洗濯方法により行うこと、③ランドリ－処理を行う場合には、適切に洗剤及び薬剤（漂白剤、酸素剤、助剤等）を選定して適量使用し、処理工程及び処理時間を適正に調整すること、④ドラライクリーニング処理を行う場合には、適切に選定した有機溶剤に水、洗剤等を適量に混合したものを使用し、処理時間及び温度等を適正に調整すること。</p> <p>(4) ランドリ－処理における寝具類のすすぎは、清浄な水を使用して少なくとも三回以上行うこと。また、この場合、すすぎの水の入れ替えは、完全排水を行った後に行うこと。</p> <p>(5) 寝具類のしみ抜き作業は、繊維の種類、しみの種類・程度等に応じた適当な薬剤を選定し、しみ抜き場等所定の場所で行うこと。</p>

医療法施行規則 (H5 年施行)

健康政策局長通知 (H5 年施行)

指導課長通知 (H5 年施行)

- (6) 寝具類の処理に使用した消毒剤、有機溶剤、洗剤等が仕上げの終わった寝具類に残留することがないようにすること。
 - (7) 仕上げの終わった寝具類は、包装するか、又は格納設備に収納し、汚染することのないよう衛生的に取り扱うこと。
 - (8) 営業者又はクリーニング師は、クリーニング所における寝具類の処理及び取扱いが衛生上適切に行われているかどうかを常に確認し、その衛生確保に努めること。
- 4 消毒剤及び洗剤等の管理
- (1) 消毒剤、洗剤、有機溶剤、しみ抜き薬剤等は、それぞれ分類して表示し、所定の保管庫又は戸棚等に保管すること。
 - (2) ランドリー処理において使用する水は、清浄なものであること。
 - (3) ドライクリーニング処理において使用する有機溶剤は、清浄なものとし、有機溶剤の清浄化のために使用されているフィルター等については、適宜新しいものに交換し、常に清浄な溶剤が得られるようにすること。
また、ドライクリーニング処理を行う場合には、洗浄効果を高めるため、溶剤中の洗剤濃度及び溶剤相対湿度を常に点検し、適正な濃度及び湿度の維持に努めること。
 - (4) 営業者又はクリーニング師は、各種の消毒剤、洗剤、有機溶剤、しみ抜き薬剤等の特性及び適正な使用方法について従事者に十分理解させ、その保管及び取扱いを適正にさせること。

医療法施行規則 (H5 年施行)	健康政策局長通知 (H5 年施行)	指導課長通知 (H5 年施行)
		<p>5 従事者の管理</p> <p>(1) 受託者は、常に従事者の健康管理に注意し、従事者が病毒感染の危険のある疾患に感染したときは、当該従事者を作業に従事させないこと。</p> <p>(2) 受託者は、従事者又はその同居者が一類感染症等患者又はその疑いのある者である場合は、当該従事者が治癒又はより患していないことが判明するまでは、作業に従事させないこと。</p> <p>(3) 従事者は、病毒感染の危険のある疾患に感染し、又はその疑いがある場合には、受託者又はクリーニング師にその旨を報告し、指示に従うこと。</p> <p>(4) 受託者又はクリーニング師は、施設、設備及び器具の衛生管理、寝具類の消毒、洗濯物の適正な処理並びに消毒剤、洗剤、有機溶剤、しみ抜き薬剤等の適正な使用等について常に従事者の教育及び指導に努めること。</p> <p>(5) 従事者は、移動による病毒感染を予防するため、第二の2の(2)に掲げる各作業区域間移動に際しては、手洗い及び消毒を確実に、また、その移動回数は必要最小限にとどめること。</p> <p>第三 自主管理体制</p> <p>1 受託者は、施設設備及び寝具類の管理等に係る具体的な衛生管理要領を作成し、従事者に周知徹底させること。</p> <p>2 受託者は、営業施設ごとに施設、設備及び寝具類を管理し、寝具類の処理及び取扱いを適正に行うための自主管理体制を整備し、クリーニング師及びその他の適当な者にこれらの衛生管理を行わせること。</p> <p>3 クリーニング師等は、受託者の指示に従い、責任をもって衛生管理に努めること。</p>

医療法施行規則 (H5 年施行)	健康政策局長通知 (H5 年施行)	指導課長通知 (H5 年施行)
		<p>(別添2) 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第六条第二項から第五項までに規定する感染症の病原体により汚染されているもの以外の病毒感染の危険のある寝具類に関する消毒方法</p> <p>◎ 次に示す方法のうち、各寝具類の汚染状況及び材質等からみて適切な消毒効果のあるものを選択して用いること。</p> <p>1 理学的方法</p> <p>(1) 蒸気による消毒 蒸気滅菌器等を使用し、-100°C以上の湿熱に一〇分間以上作用させること。 ただし、肝炎ウイルス及び有芽胞菌(破傷風菌、ガス壊疽菌等)により汚染されているもの(汚染されているおそれのあるものを含む。)については、-120°C以上の湿熱に二〇分間以上作用させること。</p> <p>(注) 1 温度計により器内の温度を確認すること。 2 大量の洗濯物を同時に消毒する場合は、すべての洗濯物が湿熱に十分触れないこととがあるので留意すること。</p> <p>(2) 熱湯による消毒 80°C以上の熱湯に一〇分間以上浸すこと。 (注) 1 温度計により温度を確認すること。 2 熱湯に大量の洗濯物を浸す場合は、湯の温度が低下することをあるので留意すること。</p>

医療法施行規則 (H5 年施行)	健康政策局長通知 (H5 年施行)	指導課長通知 (H5 年施行)
		<p>2 化学的方法</p> <p>(1) 塩素剤による消毒 さらし粉、次亜塩素酸ナトリウム等を使用し、その遊離塩素二五〇 ppm 以上の水溶液中に、三〇℃で五分間以上浸すこと(この場合、終末遊離塩素が一〇〇 ppm を下らないこと。) (注) 汚れの程度の著しい洗濯物の場合は、終末遊離塩素濃度が極端に低下することがあるので留意すること。</p> <p>(2) 界面活性剤による消毒 逆性石けん液、両性界面活性剤等の殺菌効果のある界面活性剤を使用し、その適正希釈水溶液中に三〇℃以上で三〇分間以上浸すこと。 (注) 洗濯したものを消毒する場合は、十分すすぎを行ってからでないと消毒効果がないことがあるので留意すること。</p> <p>(3) クロールヘキシジンによる消毒 クロールヘキシジンの適正希釈水溶液中に三〇℃以上で三〇分間以上浸すこと。 (注) 塩素剤とクロールヘキシジンを併用すると、褐染することがあるので留意すること。</p> <p>(4) ガスによる消毒 ① ホルムアルデヒドガスによる消毒 あらかじめ真空にした装置に容積一立方メートルにつきホルムアルデヒド六 g 以上及び水四〇 g 以上を同時に蒸発させ、密閉したまま六〇℃以上で七時間以上触れさせること。</p>

医療法施行規則 (H5 年施行)	健康政策局長通知 (H5 年施行)	指導課長通知 (H5 年施行)
		<p>② 酸化エチレンガスによる消毒 あらかじめ真空にした装置に酸化エチレンガスと不活化ガス(炭酸ガス、フロンガス等)を混合したものを注入し、大気圧下で五〇℃以上で四時間以上作用させるか、又は 1kg/cm² まで加圧し五〇℃以上で一時間三〇分以上作用させること。 (注) ガスによる消毒を行う場合には、ガスが寝具類に残留したり、作業所内の空気を汚染することがないよう換気に細心の注意を払うとともに、引火性があるもので火気に注意すること。</p> <p>(別紙 4) 寝具類洗濯業務委託モデル契約書 〇〇〇 (医療機関側。以下「甲」という。)と〇〇〇 (受託者側。以下「乙」という。)は、甲の寝具類の洗濯業務について委託契約を締結する。 (総則) 第一条 乙はこの契約に定める条件に従い甲のために寝具類の洗濯を行い、甲はその対価として乙に委託料を支払うものとする。 (納期及び納入場所) 第二条 納期及び納入場所は次のとおりとする。 一 納期 〇〇〇 二 納入場所 〇〇〇 (検査) 第三条 乙は、寝具類を納入する場合は、その都度甲の検査を受けなければならない。甲は、検査で不合格品があった場合は速やかに乙に通知するものとする。</p>

医療法施行規則 (H5 年施行)	健康政策局長通知 (H5 年施行)	指導課長通知 (H5 年施行)
		<p>第四条 乙は、第三条による不合格の通知を受けた場合は、当該不合格品を速やかに処理し検査を受けなければならない。</p> <p>(業務遂行上の注意事項)</p> <p>第五条 乙は、平成五年二月一五日付け指第一四号厚生省健康政策局指導課長通知の別添 1 に定める衛生基準に従い寝具類を適正に処理しなければならない。</p> <p>第六条 乙は、甲の寝具類の洗濯に係る施設、設備及び方法については、甲の検査に応じなければならない。</p> <p>(対象物)</p> <p>第七条 甲は、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第六条第二項から第五項までに規定する感染症の病原体により汚染されているおそれのある寝具類であって、医療機関において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第二十九条の規定に基づいて定められた消毒方法による消毒が行われていないものの洗濯を乙に委託することはできない。</p> <p>2 甲は、診療用放射性同位元素により汚染されている寝具類又は汚染されているおそれのある寝具類の洗濯を乙に委託することはできない。</p> <p>(病毒感染の危険のある寝具類の取扱い)</p> <p>第八条 甲は、前条第一項及び第二項に規定する寝具類以外の寝具類であって、病毒感染の危険のあるものの洗濯を乙に委託する場合には、やむを得ない場合を除き、これに係る消毒は病院内の施設で行わなければならない。</p>

医療法施行規則 (H5 年施行)

健康政策局長通知 (H5 年施行)

指導課長通知 (H5 年施行)

2 甲は、例外的に消毒前の病室の病室感染の危険のある寝具類の洗濯を乙に委託するときは、病室感染の危険のある寝具類であることを表示の上、密閉した容器に収めて持ち出すなど他に感染するおそれのないよう取り扱わなければならない。

(契約の解除)

第九条 甲は、次の各号に掲げる場合には、本契約を解除することができる。

- 一 乙が本契約の条項に違反し、又は本契約に關し甲に損害を及ぼしたとき。
- 二 甲において、乙が本契約を履行する見込みがないと認められたとき。
- 三 乙が契約の解除を請求し、その事由が正当と甲が認められたとき。

第一〇条 甲が本契約の条項に違反し契約の履行が不能となったときは、乙は本契約を解除することができるものとする。

(契約期間)

第一条 この契約期間は契約の日から平成〇〇年〇月〇〇日までとする。

(個人情報の保護)

第二条 (個人情報の取扱いに関する事項については、別途契約を締結する。)

本契約締結の証として本契約書二通を作成し、甲、乙記名捺印の上各一通を保有するものとする。

平成〇〇年〇〇月〇〇日

甲

印

乙

印

医療法施行規則 (H13年改正)	健康政策局長通知 (H13年改正)	指導課長通知 (H13年改正)
<p>第二十一条 法第二十一条第一項第十二号の規定による施設は、次のとおりとする。</p> <p>一 消毒施設及び洗濯施設(法第十五条の二の規定により繊維製品の滅菌消毒の業務又は寝具類の洗濯の業務を委託する場合における当該業務に係る設備を除く。)</p> <p>二 略</p> <p>2 前項の規定による施設は、次の各号による。</p> <p>一 消毒施設は、蒸気、ガス若しくは薬品を用い又はその他の方法により入院患者及び職員の被服、寝具等の消毒を行うことができるものでなければならぬ。</p> <p>二～四 略</p>	<p>第六 必置施設の緩和</p> <p>一 病院が有しななければならないこととされている施設について、外部委託の進展等により一律の義務付けの必要性が薄れてきた施設について、①から④までのとおり緩和等を行うこと。</p> <p>① これまで法律において設置の義務付けがなされていた消毒施設及び洗濯施設について、新たに厚生労働省令で設置を義務付けるとともに、繊維製品の滅菌の業務又は寝具類の洗濯の業務を委託する場合には、当該業務に係る設備を設けないことができることとする。 (新省令第二条) 以下略</p> <p>三 なお、上記の委託の実施に当たって、病院、診療所等の業務委託に関する関連通知を遵守するとともに、医療の提供に支障をきたさないよう、その運用に遺憾なきを期されたい。</p>	

○ ○ 患者等の寝具類とは

- 敷布団又はベットパット
- 掛布団
- 肌掛布団又は毛布
- 枕
- シーツ
- 包布
- 枕カバー
- ドローシーツ又は防水シーツ
- ねまき、手術衣

課長通知に規定する消毒方法(案)

<p>一类感染症等の病原体に汚染されている寝具類</p>	<p>消毒薬、熱水消毒、煮沸消毒等(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第29条に定められた消毒方法)</p>	
	<p>蒸気による消毒</p>	<p>100℃以上の湿熱に10分以上作用させること。 ただし、肝炎ウイルス及び有芽胞菌(破傷風菌、ガス壊疽菌等)により汚染されているもの(おそれのあるもの含む)は、120℃以上の湿熱に20分以上作用させること。</p>
	<p>熱湯による消毒</p>	<p>80℃以上の熱湯に10分以上浸すこと。</p>
	<p>塩素剤による消毒</p>	<p>さらし粉、次亜塩素酸ナトリウム等を使用し、その遊離塩素250ppm以上の水溶液中に、30℃で5分間以上浸すこと。(この場合、終末遊離塩素が100ppmを下らない)</p>
	<p>界面活性剤による消毒</p>	<p>殺菌効果のある界面活性剤を使用し、その適正希釈水溶液中に30℃以上で30分以上浸すこと。</p>
<p>病毒感染の危険のある寝具類</p>	<p>クロールヘキシジンによる消毒</p>	<p>クロールヘキシジンの適正希釈水溶液中に30℃以上、30分以上浸すこと。</p>
	<p>ホルムアルデヒドガスによる消毒</p>	<p>真空にした装置に容積1㎡につきホルムアルデヒド6g以上及び水40g以上を同時に蒸発させ、密閉したまま60℃以上で7時間以上触れさせること。</p>
	<p>酸化エチレンガスによる消毒</p>	<p>真空にした装置に酸化エチレンガスと不活化ガス(炭酸ガス、フロンガス等)を混合したものを注入し、大気圧下で50℃以上で4時間以上作用させるか、又は1kg/cm²まで加圧し、50℃以上で90分以上作用させること。</p>
	<p>オゾンガスによる消毒</p>	
<p>病毒感染の危険のない寝具類</p>	<p>塩素剤を使用する消毒</p>	<p>洗濯は、60℃～70℃の適量の温湯中で、10分以上本洗を行い、換水後、遊離塩素が約250ppmを保つよう塩素剤を添加の上、同様の方法で再度本洗を行うこと。 すすぎは、約60℃の温湯中で約5分間行い、その後は、常温水で約3分間4回以上行うこと。</p>
<p>上記病毒感染の危険のある消毒方法若しくは右の方法</p>	<p>四塩化(パークロル)エチレンを使用する消毒</p>	<p>四塩化(パークロル)エチレンに5分以上浸し、 ①洗濯した後、四塩化エチレンを含む状態で50℃以上に保たせ10分以上乾燥させること。 ②または、四塩化(パークロル)エチレンで12分間以上洗濯すること。</p>

(注)1. 一类感染症等の病原体に汚染されている寝具類とは、感染症法の一類感染症から四類感染症までのエボラ出血熱、細菌性赤痢、腸チフス、腸管出血性大腸菌感染症、高病原性鳥インフルエンザなどである。

2. 病毒感染の危険のある寝具類とは、感染症法において五類感染症の対象となつてB型肝炎、後天性免疫不全症候群などや、血液・体液・排泄物などが付着しているものである。

3. 病院内の消毒処理とは、消毒薬、熱水消毒、煮沸消毒などである。

寝具類洗濯専門部会の設置について

1 目的

医療法において、病院等の管理者は診療又は患者の入院に著しい影響を与える業務を委託しようとする場合に、当該業務を委託することができる者の基準を定め、受託業者の水準の確保を図っている。

現在、患者等の寝具類の洗濯業務を行う場合の消毒については、ウイルス感染の危険のある寝具類と、それ以外の寝具類について消毒方法が分かれている。ウイルス感染の危険のある寝具類の消毒については、蒸気、熱湯、塩素剤、ガス等による消毒方法で行うこととされているが、このうちガスによる消毒は、低温で殺菌等ができるため、加熱による材質の損傷のおそれがないといった利点があるものの、残留毒性、発がん性など人体への影響等から、より安全で有効な消毒方法が求められているところである。

近年、人体への影響に配慮したオゾンによる殺菌消毒、脱臭効果が院内の病室、手術室、厨房室、医療機器や介護用品等に用いられている状況にある。

こうした状況を踏まえ、患者等に対するサービスの質の確保を図るため、新たにオゾン消毒方法を導入した場合に、そのオゾン消毒をした寝具類が患者等に対しての影響や、作業従事者の作業環境などに対してどのような影響があるのか検討する必要がある。

今般、厚生労働省医政局長の意見聴取の場である医療関連サービス基本問題検討会の下に寝具類洗濯専門部会を設置し、現在の寝具類洗濯業務の基準の見直し及びオゾン消毒の安全性や有効性等について検討することとする。

2 専門委員の構成

学識経験者 2名程度
医療関係者 4名程度
事業者 1名程度

3 当面のスケジュール

平成18年 10月頃

～

3回程度開催（報告書まとめ）

平成19年 1月頃

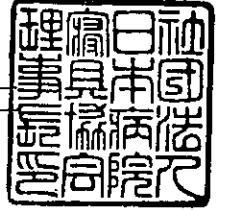
2月頃

医療関連サービス基本問題検討会に報告

4 その他

専門部会の庶務は、厚生労働省医政局経済課医療関連サービス室において行う。また、必要に応じて参考人を招いて意見を聞くものとする。

平成 17 年 9 月 14 日

厚生労働省医政局
経済課長 殿社団法人 日本病院寝具協会
理事長 安道 光

寝具類に関する消毒方法に「オゾンガスによる消毒」を追加していただきたく要望する件

○ 拝啓 時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

平素から当協会の運営につきましては、格別のご高配を賜り厚く御礼申し上げます。

さて、現在、寝具類に関する消毒方法につきましては、平成 5 年 2 月 15 日付 指第 14 号 厚生省健康政策局指導課長通知（平成 11 年 5 月 10 日付 経第 37 号で改正）の別添 2（病毒感染の危険のある寝具類に関する消毒方法）が定められており、寝具類、リネン類のガスによる消毒方法として、酸化エチレンガス及びホルムアルデヒドガスによる消毒となっているところであります。

○ 一方、昨年、当協会の寝具研究委員会において「寝具類の消毒に関するガイドライン」の小冊子を作成した際、多くの会員から「寝具類の消毒作業に従事する作業員の人体への影響及び環境問題等に配慮した新しい消毒方法」の追加要望がございました。

そこで、上記の問題も考慮し、更に経済的かつ有効性の高い消毒方法としてオゾンガスによる消毒方法の研究をいたしてまいりました。

つきましては、寝具類に関する消毒方法のガスによる消毒方法に「オゾンガス消毒」の方法を選択肢の一つとして追加していただきたく、要望いたします。

敬具

(参 考)

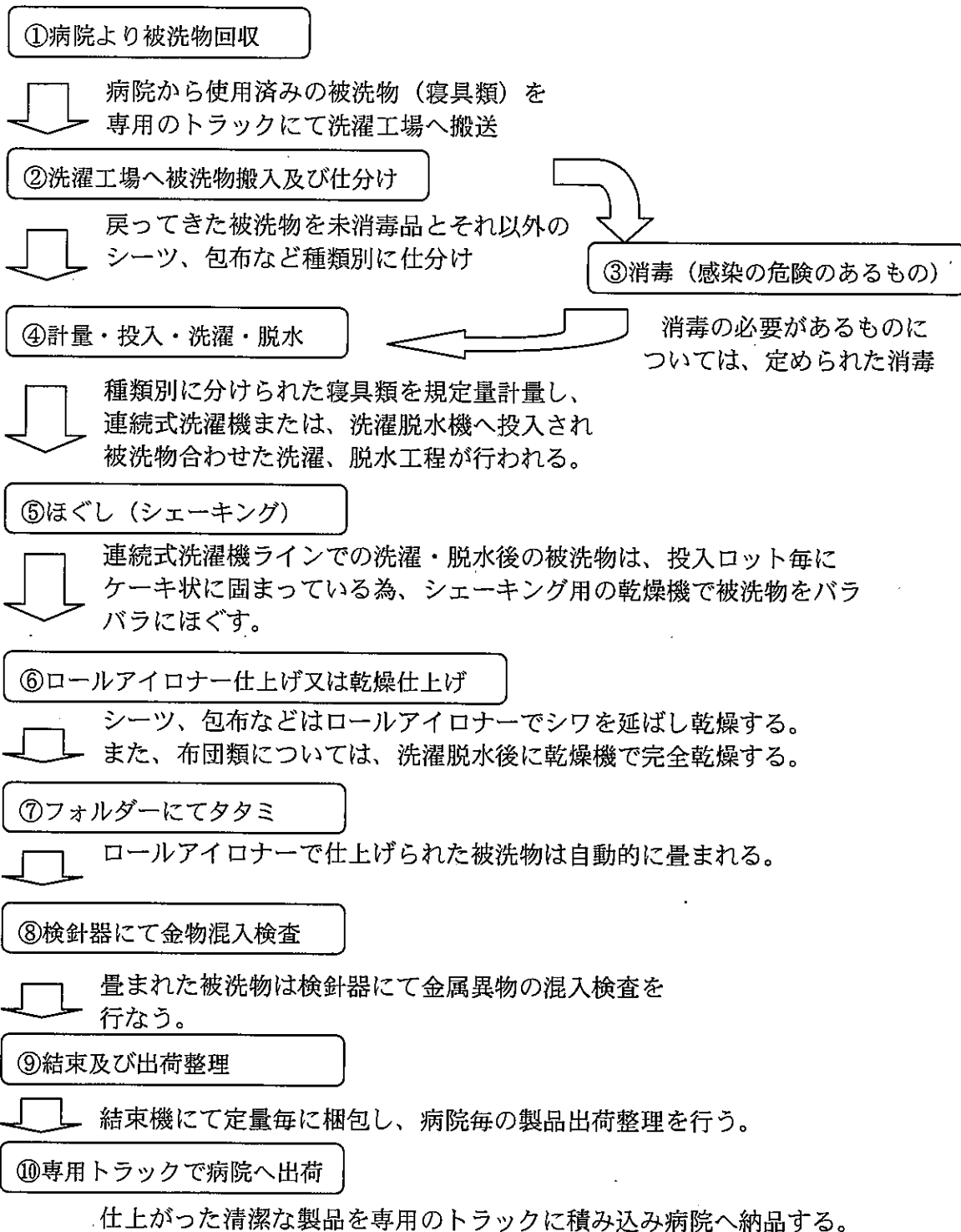
寢具類洗濯専門部会資料

(拔 粹)

目次

寝具類洗濯工程フロー図	1
オゾン消毒有効性データ	2
オゾンの安全性	3
オゾンの経済性	4
オゾン機器・設備導入例等	5
オゾンガスの浸透度に関する報告	8
オゾンガスの残留に関する報告	13
オゾンガス消毒庫の安全機能	17
窒素酸化物の発生について	20
オゾンガスによる素材への影響	21
ガス漏れ検知センサーの設置位置	25

別紙1 病院寝具類工程フロー図詳細



以上

別紙2 オゾン消毒有効性データ

1. 有効性データ 1

菌 種	10 ⁶ 消毒に必要な CT値平均値 (ppm・min)
<i>S. aureus</i> (黄色ブドウ球菌)	3,173
<i>S. faecalis</i> (糞便レンサ球菌)	1,610
<i>E. coli</i> (大腸菌)	1,109
<i>P. aeruginosa</i> (緑膿菌)	4,160
<i>A. niger</i> (黒カビ)	5,598
<i>M. tuberculosis</i> (ヒト結核菌)	5,521

条件:寒天培地

引用文献

山本克治ほか:オゾン殺菌・脱臭装置の開発, 医療オゾン研究, 増刊1, pp. 109-116(1996)

外部委託試験:委託試験先(社団法人 北里研究所 医療環境科学センター)

外部委託試験:委託試験先(財団法人 日本食品分析センター)

外部委託試験:委託試験先(財団法人 結核予防会 結核研究所)

ほか

2. 有効性データ 2

菌 種	10 ⁶ 消毒に必要な CT値平均値 (ppm・min)
<i>S. aureus</i> (黄色ブドウ球菌)	3,111
<i>E. coli</i> (大腸菌)	3,286
<i>P. aeruginosa</i> (緑膿菌)	3,131
<i>B. subtilis</i> (芽胞菌)	6,900

条件:メンブレンフィルター

引用文献

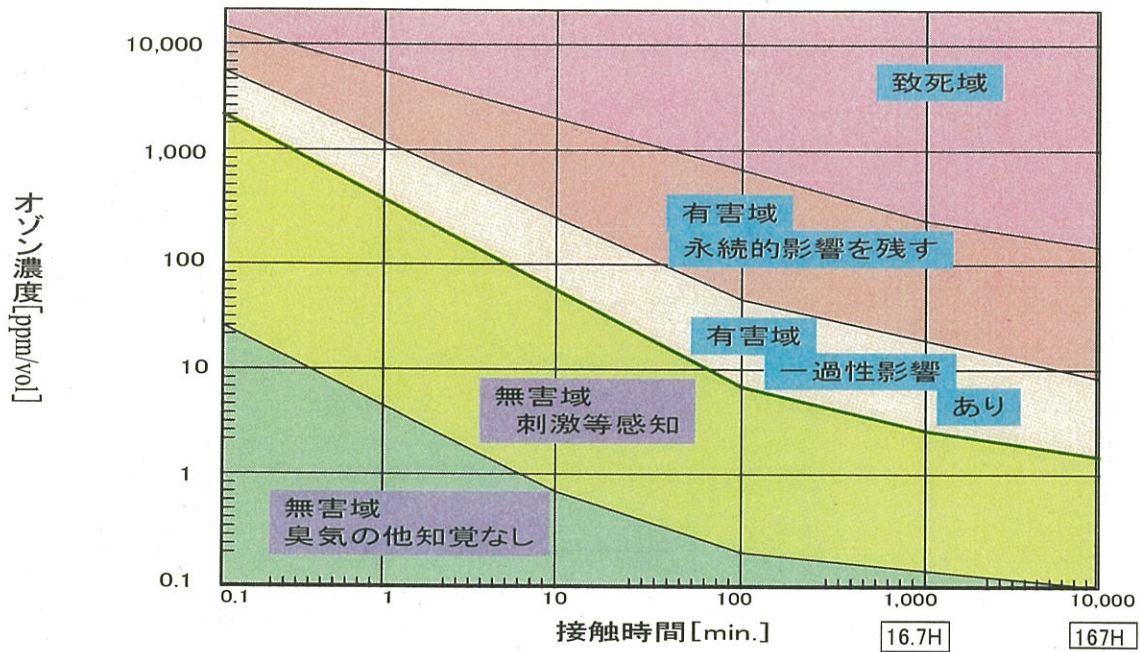
釜瀬幸広ほか:オゾン殺菌装置の開発, 石川島播磨技報, Vol.43 No.4p.118-121(2003)

外部委託試験:委託試験先(社団法人 北里研究所 医療環境科学センター)

**B. subtilis*は参考データです。

別紙3 オゾンの安全性

1. 人体への影響



2. 作業基準

主要各国における オゾンの作業環境基準 を下図に示す。我が国の基準は以下のとおり。

(産業衛生学会許容濃度委員会により、85年に制定)

労働環境における許容濃度 0.1ppm

1日8時間、週40時間程度の労働時間中に オゾン暴露濃度の算術平均値がこれ以

各国のオゾン作業環境基準

オゾン濃度 (PPM)	国名
0.1 ppm	日本、オーストラリア、フィンランド、ドイツ、ベルギー、イタリア、オランダ、スウェーデン、スイス
0.1 ppm	アメリカ (STEL0.3 ppm)
0.05 ppm	ロシア、ハンガリー、ブルガリア、ポーランド、ユーゴスラビア
平均0.05ppm 最大0.1 ppm	チェコスロバキア、ルーマニア、ロシア

別紙4 オゾンの経済性 消毒庫経済性比較 (エチレンオキサイド : オゾン)

1. 装置イニシャル費用

装置自身のイニシャル費用は、ほぼ同等

(円)

イニシャル費用	エチレンオキサイド	オゾン
装置費用	30,000,000	30,000,000

2. ランニング費用 (1年間)

(円)

ランニング費用	エチレンオキサイド	オゾン
運転費用	5,404,980	47,685
①ガス費用	4,615,500	0
②ガス加温蒸気費用	612,000	0
③その他	177,480	47,685
保守管理費用	3,300,000	400,000
①作業主任者費用	3,000,000	0
②特殊健康診断費用	100,000	0
③その他	200,000	400,000
合計	8,704,980	447,685

※ 費用算出条件設定：装置容量約 5 m³

年間255日稼動、1バッチ/日

※ 運転費用 内訳③その他のオゾンは、電気代のみ

エチレンオキサイドは電気代+水道代

※ 保守管理費用 内訳③その他のオゾンは、分解触媒費用

エチレンオキサイドは作業環境測定費(2回/年)

オゾン機器・設備導入例と導入理由及びオゾンガスCT値

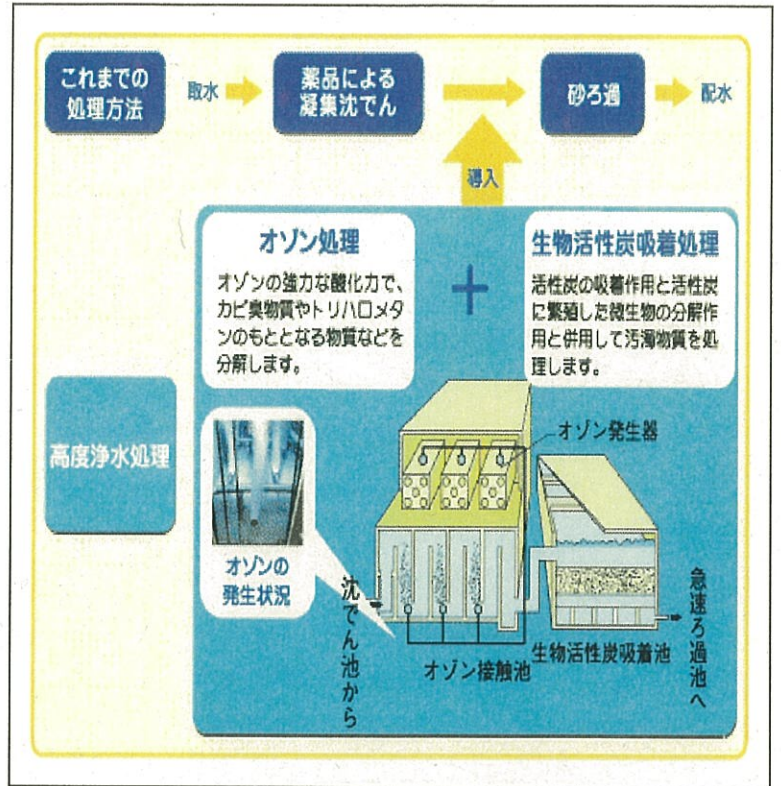
導入先	導入例	導入理由 ()内はオゾンガスCT値例を示す
医療 ・医薬	*実験動物飼育ケージ、マスク、帽子、白衣の殺菌	実験無菌動物の保菌防止(マスク・帽子重ね枚数が50枚前後) (CT値: 6,000~30,000)
	目薬容器の殺菌	製薬工場外殺菌から工場内殺菌(イン・プレース)へ
	手指の殺菌	医師、看護師の作業前後殺菌(MRSA、院内感染対策など)
	白衣の殺菌	オゾンガスにより病原菌の殺菌 (CT値: 1,000~3,000)
	ベッドマットの殺菌	オゾンガスにより病原菌の殺菌 (CT値: 3,000)
	救急車車内の殺菌	病原菌殺菌 (CT値: 1,000)
	ヨーロッパでのオゾン療法	末梢血液循環障害、傷・潰瘍、ウィルス性疾患の療法例あり
洗濯	*家庭用洗濯機での洗濯前後処理	汚れをオゾンで水溶性化し洗濯性能向上。すすぎ水節水
	クリーニング業でのフトン処理	仕上がり感向上
介護	介護用品の殺菌	ベッド、ベッドマット他の殺菌 (CT値: 3,000)
食品	カット野菜の殺菌	出荷後の賞味期限延長と、塩素臭の無い美味しい野菜
	食器・設備の殺菌	雑菌繁殖防止
	施設建屋内空間殺菌	食材・梱包材への落下浮遊菌付着防止による変敗の防止
	飲料瓶の殺菌	洗浄の最終リンスをオゾン水で殺菌
	食品生産コンベアライン殺菌	アルコールからオゾン水への転換
	海外冷凍魚のオゾン水での解凍	付着菌の殺菌
	食品保管冷蔵庫 庫内殺菌	食品の鮮度保持、変敗防止
畜産	牛枝肉の殺菌	枝肉のオゾン水洗浄殺菌
	卵殻殺菌	温水オゾン水によるサルモネラ菌対策
	鶏卵保管室の空間殺菌	サルモネラ菌抑止
水産	オゾン氷による鮮魚保持	魚流通過程での殺菌、鮮度保持
	養魚用水、畜養用水の殺菌	用水の殺菌、ノロウィルス、腸炎ビブリオ菌対策
	牡蠣、アサリの養殖時体内殺菌	マイコプラズマオゾンで海水に次亜臭素酸を発生させ殺菌
	シジミの殺菌とバック水充填	殺菌と変敗防止
	生まぐろの殺菌	中央卸売市場での生まぐろのオゾン水殺菌
農業	農作物貯蔵庫の空間殺菌	農作物のカビ発生抑止
工業	水溶性切削油のオゾン処理	細菌繁殖阻止による変敗防止
水処理	上水(水道水)の殺菌	塩素軽減(トリハロメタン抑止)クリプトスポリジウム対策
	下水の放流水殺菌	塩素を軽減し、放流先の変性動植物を減らし生態系保護
	プール水の殺菌	塩素の軽減による人にやさしい殺菌
	循環式浴槽水の殺菌	レジオネラ菌発生抑止
	空調冷水塔中循環水の殺菌	藻の発生防止
	水族館の海水の殺菌	海水を殺菌してリサイクル使用し、水槽の清浄感も向上
	池の浄化	藻の発生防止

注1) 脱臭、脱色、酸化への利用分野は除く 注2) *は次頁資料参照

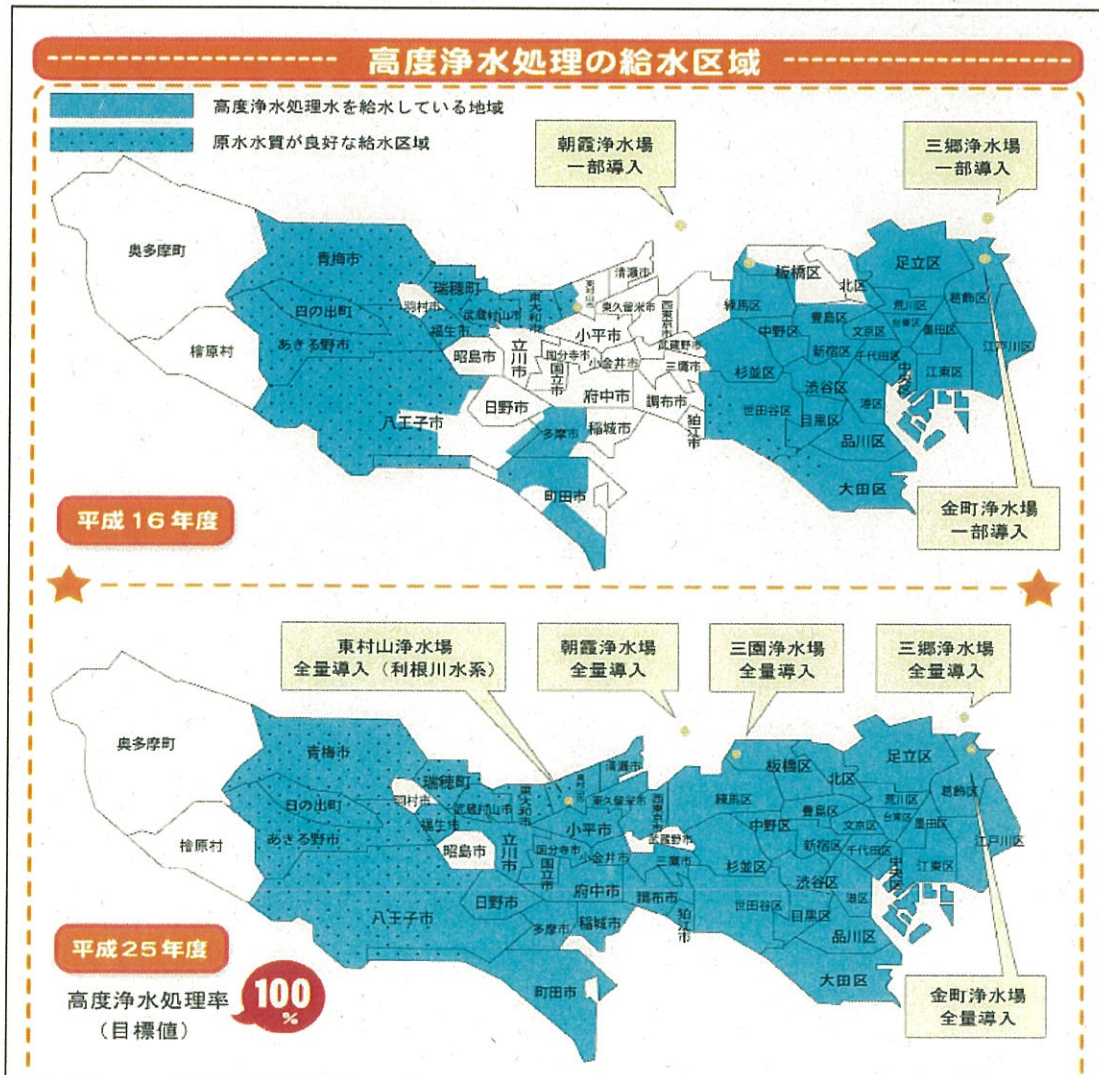
浄水処理への適用例

1. 高度浄水処理について

浄水処理過程の中で、沈でん池と急速ろ過池の間にオゾン処理と生物活性炭吸着処理を組み込むことにより、通常の浄水処理（沈でん、ろ過、消毒）では、十分に対応できないかび臭の原因となる物質やカルキ臭のもととなるアンモニア態窒素などを取り除き、トリハロメタンのもととなる物質（トリハロメタン生成能）などを減少させることができます。



2. 東京都における適用状況



社団法人 日本病院寝具協会 殿

リネン消毒庫のための
オゾンガスの浸透度に関する報告

平成17年 2月24日

1. 目的

リネン消毒庫の処理対象物の一つである布団について、実際の処理状態を模擬した折り丸めた状況での内部へのオゾンガスの浸透度を確認する。なお本試験は、社団法人 日本病院寝具協会殿からの要請により実施したものである。

2. 試験条件

試験装置は病院寝具を対象とした装置として開発し、リネン消毒庫と同様な機能を装備したものである。

試験装置	: 真空チャンバー(庫内容量75L φ350×780)
処理対象物	: 布団(日本病院寝具協会殿からの支給品) 支給品を四つ折りにし、折り目を中心に丸めて、ひもで外周を4ヶ所固縛した
試験場所	: 石川島芝浦機械(株) 松本工場
オゾンガス濃度測定点	: 3ヶ所(固縛した布団の中心部、中間層、表面)
測定装置	: オゾンモニタ EG-550(荏原実業製)
試験期間	: 平成17年2月14日～平成17年2月16日

3. 試験方法

- 1) 真空チャンバー内に、布団を四つ折にして設置する。(図1参照のこと)
- 2) 図1に示す三ヶ所(①布団外部、②布団内部(四層目)、③布団内部(中心))にオゾンガス測定用のサンプリングチューブを導入し、測定位置を決定する。
 - ①: 布団の外側に接する位置
 - ②: 布団3層と4層との間
 - ③: 中心部(8層)
- 3) 真空チャンバー内部を減圧した後、オゾンガスを導入し、各部位でのオゾンガス濃度の変化を測定する。なおサンプリングの間隔は、3秒毎とした。

4. 結果

- 1) 今回の試験結果から、積層する病院寝具(布団)の内部においても、十分なオゾンガス濃度が確保できることを確認した。
- 2) 各測定点(中心部、中間層、表面)によらず、オゾンガス濃度は、同様な傾向で増加した。
- 3) ①布団外部のCT値=50,000ppm・minに対して、③中心部のCT値=35,000ppm・minが確認できた。本結果から、積層する中心部においても、表面付近の70%以上のCT値を確保することが確認できた。

5. 考察

- 1) 今回の浸透度に関する試験結果から、病院寝具(布団)をオゾン処理する場合、目標とするCT値 $6,000\text{ppm}\cdot\text{min}$ を確保するには、庫内CT値を $8,600\text{ppm}\cdot\text{min}$ 以上になるように設定すれば良いと考えられる。

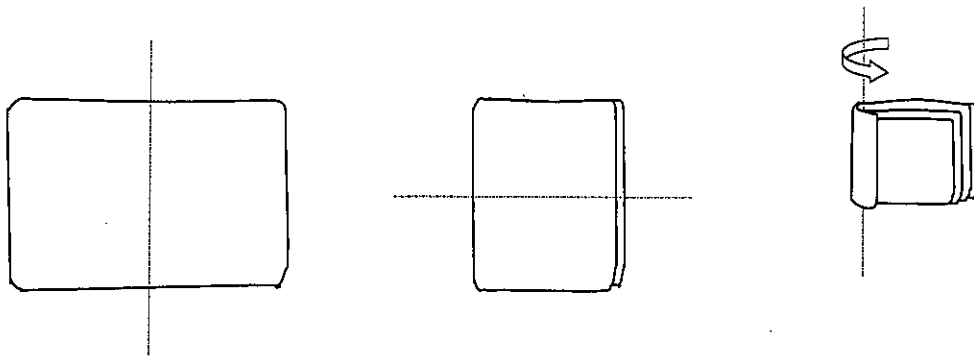


図1(a) 布団の折りたたみ

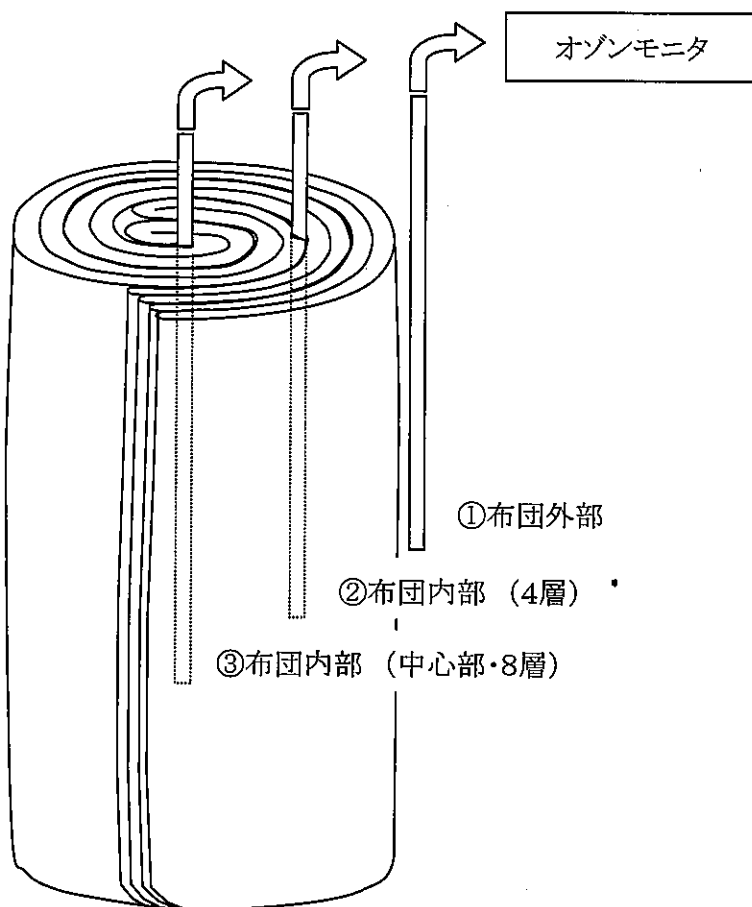


図1(b) 布団へのオゾンガス用サンプリングチューブ設置

図1 真空チャンバー内への布団折りたたみ状態及びオゾンガス測定箇所

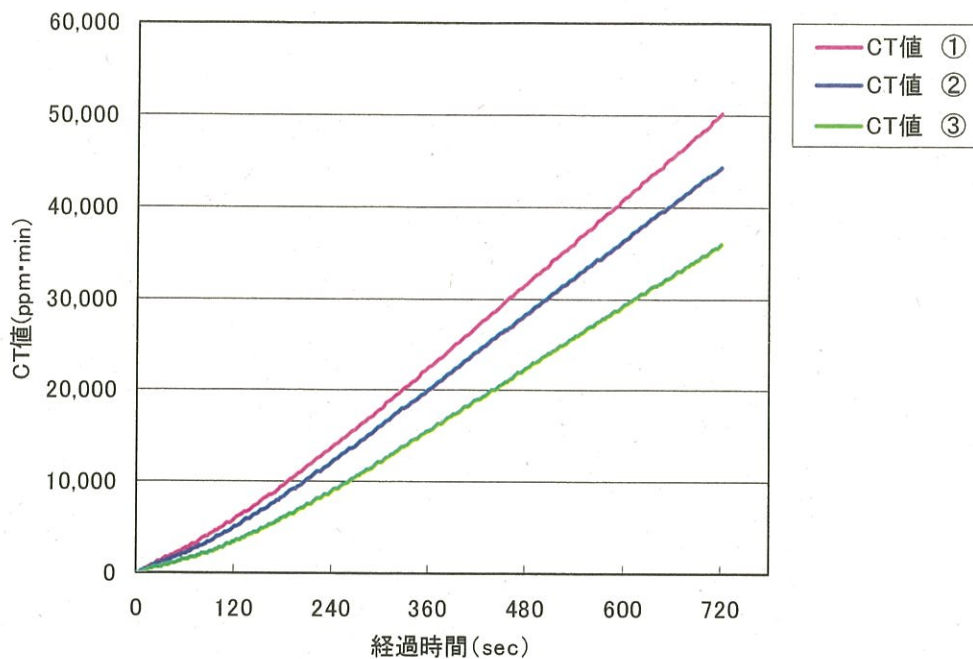


図2 布団の各測定箇所における CT 値の測定結果

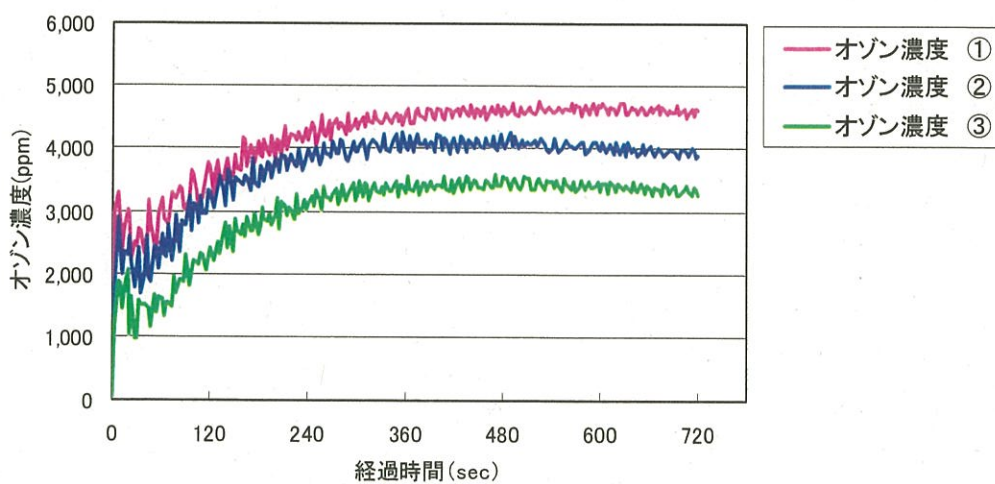


図3 布団の各測定箇所におけるオゾンガス濃度の測定結果

社団法人 日本病院寝具協会 殿

リネン消毒庫のための
オゾンガスの残留に関する報告

平成18年 2月3日

1. 目的

リネン消毒庫の使用に際して、消毒対象物に対するオゾンの付着残留性を確認する。なお本試験は、社団法人 日本病院寝具協会殿からの要請により実施したものである。

2. 試験条件

試験装置は病院寝具を対象とした装置として開発し、リネン消毒庫と同様な機能を装備したものである。

試験装置	: 真空チャンバー (庫内容量157L φ500×800)
処理対象物	: 日本病院寝具協会殿からの支給品
	①ウォッシュャブル掛け布団
	②毛布
	③枕(ビーズ封入)
CT 値	: 50,000ppm・min (規定 CT 値 6,000ppm・min の約8倍とした)
試験場所	: 石川島芝浦機械(株) 松本工場
測定装置	: オゾンモニタ EG-550 (荏原実業製) オゾンモニタ EG-2001F (荏原実業製)
試験期間	: 平成18年2月2日

3. 試験方法

- 1) 真空チャンバー内に、処理対象物(①ウォッシュャブル掛け布団、②毛布、③枕)を設置する。
- 2) 処理対象物のそれぞれの内部に残留オゾンガス測定用のサンプリングチューブを導入し、測定位置を決定する。
- 3) 真空チャンバー内を減圧した後、オゾンガスを導入する。処理 CT 値は、安全率を考慮して、規定 CT 値(6,000ppm・min)の約8倍の 50,000ppm・min とした。
- 4) オゾン処理後、庫内残留オゾンガスを真空ポンプにて吸引し、オゾン分解触媒を通じてオゾン分解後、チャンバー外に排気する。
- 5) 真空チャンバー内を減圧した後、真空チャンバー外の雰囲気ガスを導入する。
- 6) 4)～5)の工程をトータル15回繰り返す。
- 7) 4)～5)の工程において、12回目、14回目、15回目のそれぞれの時点で、残留オゾンガス濃度を測定する。
- 8) 最終分解工程として、真空チャンバー外の雰囲気ガスを導入すると共に、真空チャンバー内の減圧を行う。

4. 結果

今回の試験結果から、オゾン消毒後の処理対象物の安全性が十分に確保できていることが確認された。

- 1) オゾン消毒後の残留オゾンガス濃度は、検出限界(0.001ppm)以下であった。
- 2) オゾン分解工程の途中処理時(14回目)においても、残留オゾンガス濃度は、0.1ppm (日本産業衛生学会 許容濃度委員会による労働環境における1日8時間の平均暴露濃度勧告値)であった。

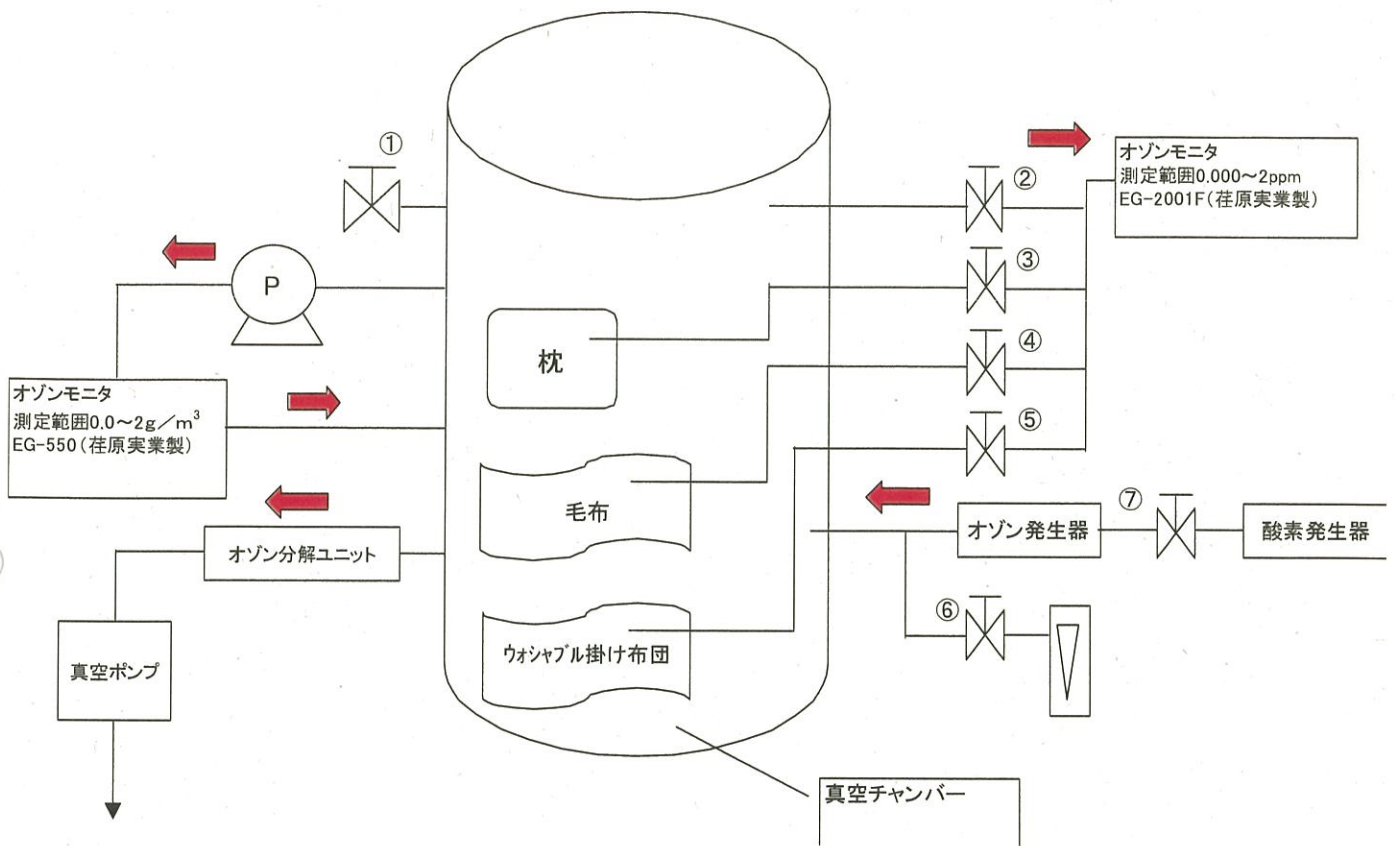


図1 真空チャンバー内への処理対象物設置状態及びオゾンガス測定箇所

表2 オゾンガス残留濃度測定結果

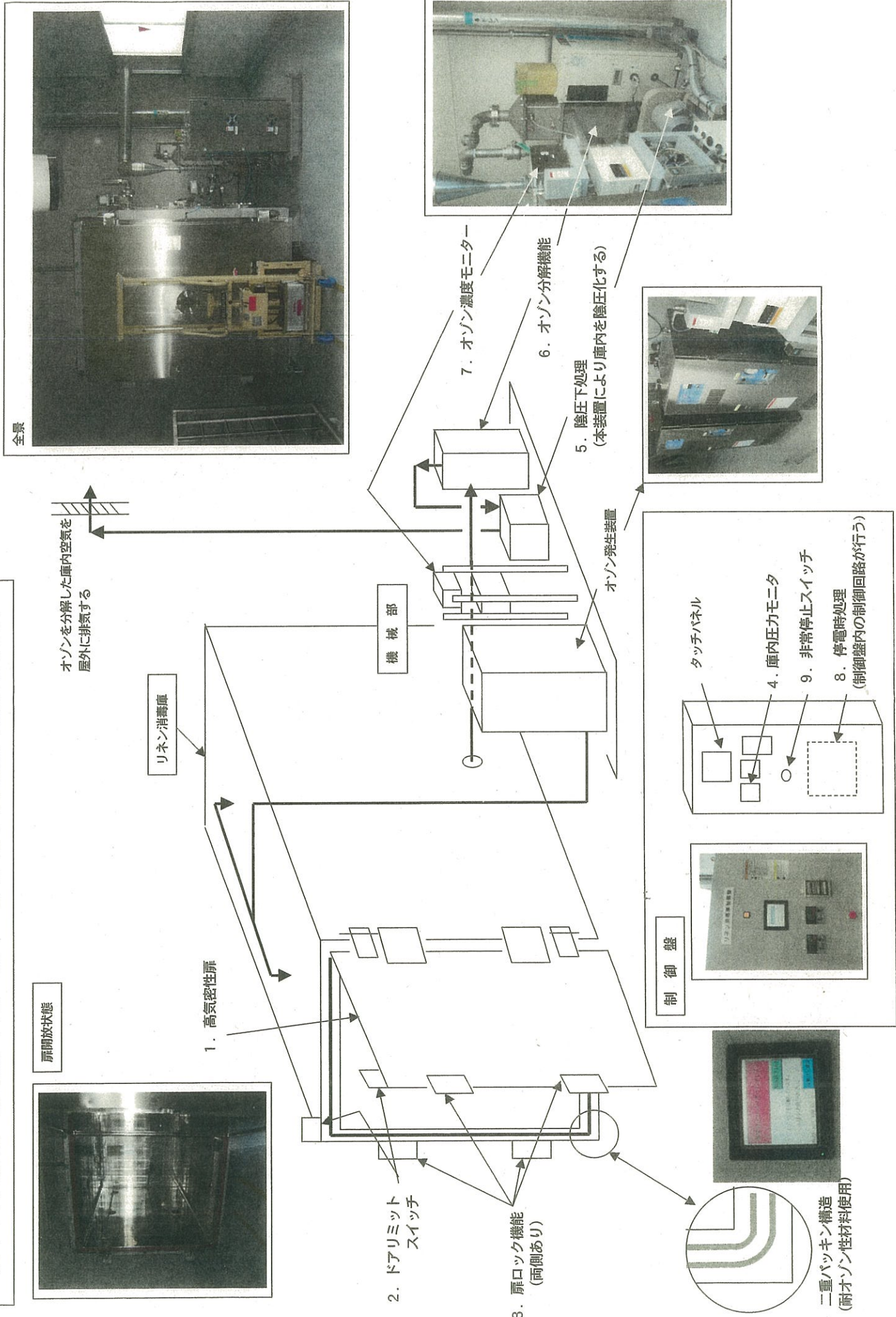
オゾン分解回数	0回目	12回目	14回目	15回目
チャンバー内	1,650ppm	0.052ppm	0.040ppm	0.000ppm
ウォッシュャブル 掛け布団	—	1.050ppm	0.000ppm	0.000ppm
毛布	—	0.520ppm	0.053ppm	0.000ppm
枕(ビーズ封入)	—	1.150ppm	0.024ppm	0.000ppm

参考1 リネン消毒庫安全機能一覧

	安全機能	内 容
1	高気密性扉	高剛性の扉と特殊二重パッキンの採用により高気密性を確保し、消毒庫外部へのオゾンガスの漏洩を防止します。
2	ドアリミットスイッチ	運転開始前に扉が閉まっていないことを検知した場合、運転を開始しません。また、運転中に扉が開いたことを検知した場合、オゾン消毒工程を中止し、オゾン分解工程を開始します。
3	扉ロック機能	扉が閉まっていることを確認し、操作画面の「確認」ボタンを押すと、扉のロック機構が作動し、運転終了まで扉の閉鎖状態を保持します。
4	庫内圧力モニター	真空排気工程において、規定時間内に、消毒庫内の圧力が規定圧力まで下がらない場合、オゾン消毒工程を中止し、オゾン分解工程を開始します。
5	陰圧下処理	全工程を陰圧下で行うことにより、大気圧との圧力差が生じ、万が一、封止状態が破れても、消毒庫外へのオゾンガスの漏洩を防止します。
6	オゾン分解機能	オゾン消毒工程の終了後、または、オゾン漏洩等の異常検知した際に、強制的に、短時間で、庫内のオゾンガスを分解し、酸素に戻します。 オゾンガス濃度が作業環境基準の 0.1ppm 以下になるまで分解し、さらに、分解工程終了時に、規定値以上の残留濃度が確認された場合、分解工程を延長します。
7	オゾン濃度モニター	運転中の庫外へのオゾンガスの漏洩を計測し、規定値以上の濃度が検知された場合、異常信号を発信します。 また、オゾンガスの分解工程後、庫内の残留オゾン濃度を計測し、規定値以上の濃度が検知された場合、異常信号を発信します。
8	停電時処理	停電が発生した場合、配管系は電磁バルブ等で封止され、扉は閉鎖状態を保持し、オゾンガスの庫外への漏洩を防止します。 停電復帰後は、自動的にオゾン分解工程を開始します。
9	非常停止スイッチ	操作担当者が、装置の動作状態の異常、オゾン臭等の異常に気付いた場合、手動で工程を中止することができます。 ボタンが押されるとオゾン消毒工程を中止し、オゾン分解工程を開始します。

オゾンリネン消毒庫 安全機能 システム図

○は前頁の安全機能一覧表の番号を示す



EOG、オゾンリネン消毒庫安全機能比較表

NO	安全機能	EOGリネン消毒庫	オゾンリネン消毒庫	備考
1	高気密性扉			
	1)扉	高剛性の扉使用(SUS304材)	高剛性の扉使用(SUS304材)	パッキンをエアークリーナーにて押出し、高剛性の扉に対し押付け、高気密を確保します。更にパッキンを二重に設け、消毒庫外部へのオゾンの漏洩を防止します。
	2)ドアパッキン	耐蒸気用シリコンパッキン使用 単パッキン	耐オゾン用シリコンパッキン使用 二重パッキン	
2	3)扉シール方法	エアークリーナー押し出し式パッキン	エアークリーナー押し出し式パッキン	運転開始前に扉が閉まっていなかったことを検知した場合、運転を開始しません。また、運転中に扉が開いたことを検知した場合、オゾン消毒工程を中止し、オゾン分解工程を開始します。
	ドアリミットスイッチ	あり	あり	
3	扉ロック機能	あり	あり	扉が閉まっていることを確認し、操作画面の「確認」ボタンを押すと、扉のロック機構が作動し、運転終了まで扉の閉鎖状態を保持します。
4	庫内圧力モニター	庫内圧力計測機能あり	庫内圧力計測機能あり	真空排気工程において、規定時間内に、消毒庫内の圧力が規定圧力まで下がらない場合、オゾン消毒工程を中止し、オゾン分解工程を開始します。
5	陰圧化処理	真空工程：消毒庫内空気排出 消毒工程：陽圧加温下処理	真空工程：消毒庫内空気排出 消毒工程：陰圧下常温下処理	全工程を陰圧下で行うことにより、大気圧との圧力差が生じ、万が一、封止状態が破れても、消毒庫外へのオゾンの漏洩を防止します。
6	ガス分解機能	EOGガス分解装置 (別途追加設置)	オゾン分解触媒による分解機能	オゾン消毒工程の終了後、または、オゾン漏洩等の異常検知した際に、強制的に、短時間で、庫内のオゾンを分解し、酸素に戻します。
7	ガス濃度モニター	濃度モニター不明	低濃度環境用オゾンモニターあり	運転中の庫外へのオゾンの漏洩を計測し、規定値以上の濃度が検知された場合、異常信号を発生します。また、オゾンガスの分解工程後、庫内の残留オゾン濃度を計測し、規定値以上の濃度が検知された場合、異常信号を発生します。
8	停電時処理	対処方法あり	対処方法あり	停電が発生した場合、配管系は電磁バルブ等で封止され、扉は閉鎖状態を保持し、オゾンガスの庫外への漏洩を防止します。停電復帰後は、自動的にオゾン分解工程を開始します。
9	非常停止スイッチ	あり	あり	操作担当者が、装置の動作状態の異常、オゾン臭等の異常に気付いた場合、手動で工程を中止することができます。ボタンが押されるとオゾン消毒工程を中止し、オゾン分解工程を開始します。

参考 2

「オゾン発生に付随するNO_x発生について」

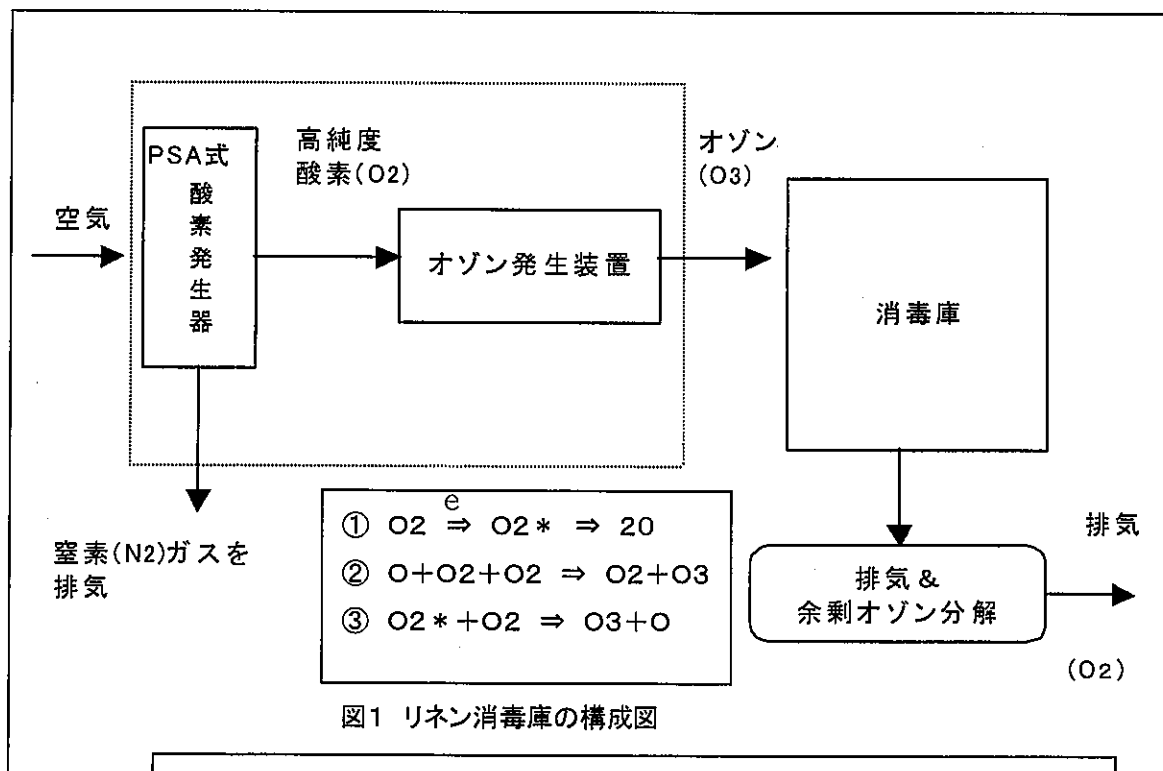
1. 基本問題検討会よりのご意見

「オゾンを作るときに窒素が発生するが、それが有毒ではないか」
 なお、記述の窒素は、窒素酸化物であると思われます。

2. 説明

本リネン消毒庫に適用するオゾンは、空気を原料ガスとせず、PSA式酸素発生装置により生成する酸素を原料ガスとしています。構成は、図1の通りとなります。空気は、PSA式酸素発生装置に取り込まれ、内蔵の窒素吸着剤にて、窒素(N₂)と酸素(O₂)に分離されます。この結果、高純度酸素(90%以上)が得られ、オゾン発生装置に送られます。なお、吸着された不要な窒素ガスは、酸素発生装置の排気ラインから排出されます。

この高純度酸素を原料ガスとして、オゾン発生装置で、オゾンを効率よく生成できます。PSA式酸素発生装置で生成された高純度酸素ガスに含まれる窒素は非常に少ないため、オゾン発生装置において、窒素酸化物はほとんど生成されません。また、常温ではオゾンと窒素ガスとは反応しません。



- ①: 励起および解離反応
- ②、③: 酸素分子と原子及び励起された分子と分子のオゾン化反応

オゾンガスの寝具類への影響について

社団法人日本病院寝具協会

1. 寝具類の素材について(※1)

品名		仕様
掛布団	掛布団	中綿：合繊綿 1.5 kg. 側：綿 100%
	ウオッシュャブル	中綿：東レ FT 綿 1.3kg 側：T/C：80/20
	羽毛	中身：ダウン/フェザー：30/70 側：T/C：80/20
ベッドパッド		中綿：ポリエステル 100% 側：T/C：65/35
枕		中材：ケビース(ポリエチレン) 側：ポリエステル 100% ネット
リネン類	包布	T/C：30/70
	シーツ・枕カバー	綿 100%

2. 多孔性素材について

1本の繊維に5~7の空気孔を持ち、この中空構造が軽さと暖かさの特徴を持つ。

高級素材でホテル用掛布団などとして使用されている。

現在、医療機関用掛布団では使用されていないものと考えられる。

3. オゾンガス暴露による寝具類材料への影響

主要な寝具類にオゾンガス暴露を繰り返し、寝具類への影響を確認した「別紙：オゾンガス暴露による寝具類材料への影響に関する報告」より、回数が増えるにしたがって、一部の色柄物にわずかな脱色等が見られたが、(通常の洗濯でも脱色が見られる)手触り・風合いや強度に関して変化がないことから、オゾンガス消毒が概ね寝具類の使用に影響がないことが推定された。

4. オゾンガス消毒の注意事項

3項に述べたとおり、主要な寝具類に対してオゾン消毒処理による影響はほとんど見られない。しかしながら、オゾンは強い酸化力を持っており、幾つかの材料(ゴム類：天然ゴム、ニトリルゴム、スチレンゴムなど、金属：軟鋼、ニッケル、亜鉛など)に対しては、外観変化や物性の低下などの影響を与える。

そのため、オゾンガス消毒を行なう場合は、処理対象物の構成材料に関して確認を行い、影響の有無を確認のうえ実施することが望ましい。

※1：現在、協会員が医療機関で使用している主たる寝具類の仕様内容

別紙

社団法人 日本病院寝具協会 殿

オゾンガス暴露による

寝具類材料への影響に関する報告

平成17年 8月8日

4. 結果

今回の試験結果から、全ての品目について以下の結果が得られた。

- 1) 手触り・風合いに関しては変化がないことを確認した。
- 2) 強度に関しては手で引っ張る程度では変化が見られない。
- 3) オゾン処理後のオゾン残臭がわずかに確認された。
(その後の試験にて、洗濯するとオゾン残臭がなくなることが確認されている)
- 4) 回数が増えるにしたがって、色柄物にはわずかな脱色、白物には黄変が確認された。

オゾンガス濃度検知モニター取付け位置について

社団法人日本病院寝具協会

オゾンガス消毒を行う作業従事者は、特に消毒庫内やオゾン発生装置からのガスが漏洩した場合、高濃度のオゾンガスを暴露する恐れがあることから、ガス漏れを検知するモニターを設置し、作業環境基準（0.1ppm）を遵守する必要がある。

その際、オゾンガス装置並びにEOGリネン消毒庫に取付けられているモニター取付けに関し調査したので、以下に報告する。

○検知モニター取付けに関する規制

国内では、日本産業衛生学会の許容濃度委員会が発表している労働環境における平均暴露濃度（1日8時間）の勧告値0.1ppmが実質的な作業環境基準となっているが、「オゾン発生設備が収納されている室のオゾン濃度が0.1ppm(EOGは1ppm)を超えた場合、警報を発する手段を講じること」となっているが、取付け位置に関する規制は現段階無い。

EOGにおいても取付け位置に関する規制は現段階無い。

○検知モニター設置位置

オゾンガスは空気より重いことより、検知モニターを設置する場所は消毒庫等の床から0.8m～1.0mの高さで、消毒庫の扉の側に取付けられている場合が多い。EOG消毒庫は床上0.25m、扉から1.6mに取付けられていた。(別紙参照)

No	用途	取付け高さ(床上)	取付け位置(横)
1	製薬関連オゾン殺菌庫	約1.0m	扉の横
2	製薬関連オゾン殺菌パススルー	約0.8m	扉の横
3	ベッド・ベッドマット殺菌庫	約1.0m	扉の横
4	排水処理場汚水処理水槽脱臭装置	約1.0m	オゾン発生器の横
5	介護用品オゾン殺菌庫	約0.8m	装置本体
6	オゾンリネン消毒庫	約0.8m	扉から約0.6m
7	EOGリネン消毒庫	約0.25m	扉から約1.6m

* 取付け高さ、位置について、現状特に問題は発生していないことから、作業従事者の呼吸器（口、鼻）より低い、床上高さ約1m前後で、扉の横近くに設置することが望ましいと推察される。

各種オゾン機器オゾンセンサー設置事例

1. 製薬関連オゾン殺菌庫



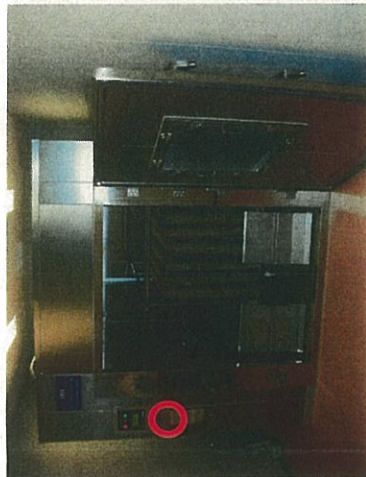
オゾンセンサー取付位置：床約1m、扉の横

2. 製薬関連オゾン殺菌バスルー



オゾンセンサー取付位置：床約0.8m、扉の横

3. ベット・ベッドマット殺菌庫



オゾンセンサー取付位置：床約1m、扉の横

4. 排水処理場汚水処理水槽用脱臭装置



オゾンセンサー取付高さ：床約1m、オゾン発生器の横

5. 介護用品オゾン殺菌庫 オゾン分解時残留オゾンなし検出用

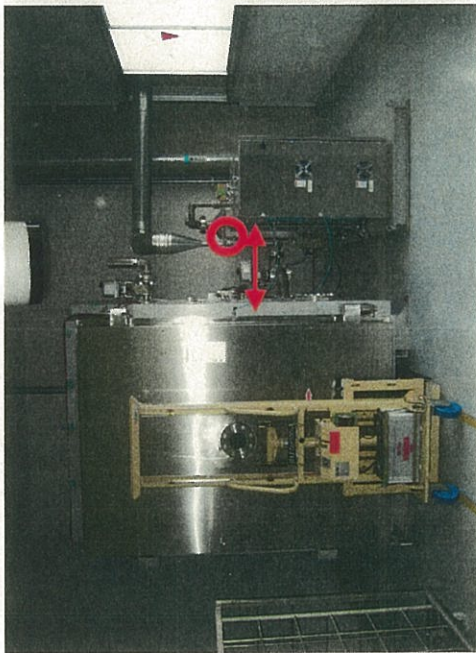


オゾンセンサー取付位置：床約0.8m

オゾン発生・分解装置

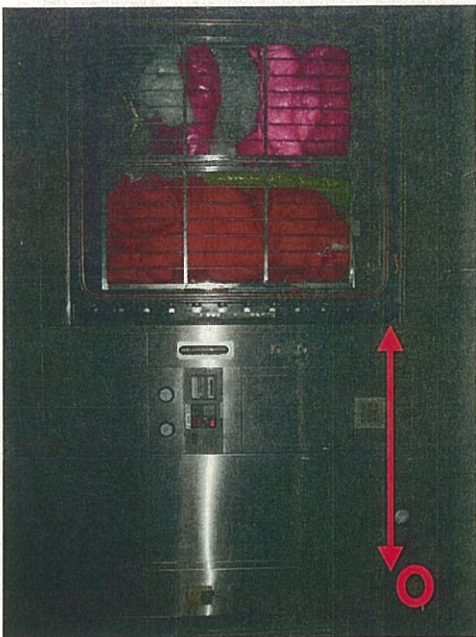
装置裏面

6. オゾンリネン消毒庫



オゾンセンシング位置：床約0.8m、扉から約0.6m

7. EOGリネン消毒庫



センサー取付位置：床約0.25m、扉から約1.6m