

揮発性有機化合物及び化学物質対策のあり方について

(第二次報告)

平成19年7月

大阪府環境審議会

揮発性有機化合物・化学物質対策部会

目 次

はじめに	1
エチレンオキシドの排出抑制対策	2
- 1 規制的手法	2
- 2 自主的取組手法	5
規制基準の遵守徹底のための記録項目	5
留意事項	6

《参考》

1 審議経過	8
2 揮発性有機化合物・化学物質対策部会委員	9
3 揮発性有機化合物及び化学物質対策のあり方について（諮問） （写）	10

《資料》

資料1 エチレンオキシドの有害性及び規制等の現状	資1
資料2 規制対象施設選定の考え方	資8
資料3 規制基準設定の考え方	資15
資料4 新たに規制基準が適用される施設及びホルムアルデヒドに係る 発がん性評価	資16
資料5 エチレンオキシド等の融点・沸点と特定粉じん該当の有無	資18
資料6 規制対象外の滅菌施設の適正管理の必要性	資19
資料7 届出施設に係る記録項目	資20

はじめに

大阪府では、「大阪府生活環境の保全等に関する条例」(府条例)により、発がん性と毒性の見地から選定したホルムアルデヒド等 22 物質を規制物質として大気中への排出を規制するとともに、エチレンオキシド等 123 物質を管理物質として事業者による自主的取組を促進してきた。当時の大阪府公害対策審議会答申「環境保全条例のあり方について」(平成 5 年 12 月)では、規制物質(22 物質)と管理物質(123 物質)を選定したうえ、「管理物質の規制物質への組み入れや新規有害物質の管理物質への組み入れなどについては、今後も、新たな知見に基づき定期的に検討する必要がある。」とされた。

その後、管理物質として選定したエチレンオキシドについては、平成 6 年(1994 年)に、IARC(国際がん研究機関)が、発がん性評価の見直しを行い、それまでのグループ 2A の分類(人に対する発がん性のおそれがある)からグループ 1 の分類(人に対する発がん性が認められる)に変更した。また、環境への排出実態からみて府民がエチレンオキシドにばく露するおそれがあり、環境リスクをできるだけ低減する取組が必要である。

このような状況を踏まえ、大阪府環境審議会答申「揮発性有機化合物及び化学物質対策のあり方について(第一次答申)」(平成 18 年 11 月)では、エチレンオキシドについて、「府条例の規制対象物質とすることが適当である」としたうえ、「エチレンオキシドに係る規制基準、規制対象施設等の規制内容については、引き続き環境審議会において検討・審議を続け、とりまとめたうえ、改めてパブリックコメントを実施する」とされたところである。

この「第二次報告」は、大阪府環境審議会揮発性有機化合物・化学物質対策部会において、エチレンオキシドに係る規制対象施設、規制基準等の規制内容に加え、指定有害物質等に係る規制基準の遵守状況を把握するための記録項目について検討し、パブリックコメント手続きを行ったうえで、審議結果をとりまとめたものである。

エチレンオキシドの排出抑制対策

エチレンオキシドについては、大気汚染防止法に基づく有害大気汚染物質のうち優先取組物質として事業者の自主管理によって排出量の削減が図られてきたほか、地方公共団体において大気環境のモニタリングが行われてきた。また、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律の特定第一種指定化学物質及び府条例の管理物質として、これまで事業者による自主的取組が行われてきたところである。

しかし、滅菌・消毒剤としても使用されているエチレンオキシドについては、医療業が主要な排出源であり、医療機関が人口密集地域に立地していることが多いため、周辺住民等が発がん物質にばく露されることが懸念され、環境リスクをできるだけ低減する必要があることから、より一層の排出抑制を図ることが必要であるが、大気汚染防止法による排出規制措置は講じられていない。(資料1参照)

化学物質対策は、事業者による自主的な化学物質適正管理を基盤としつつ、特に環境リスクの高い物質や施設に対しては、個別の法律や条例に基づき環境への排出等を規制するという枠組みが基本である。

そこで、エチレンオキシドの排出抑制の確実な効果が得られるようするため、エチレンオキシドを府条例の有害物質に追加し、事業者の対応可能性等を考慮して、一定規模以上の医療機関を含めてエチレンオキシド使用施設を規制するとともに、診療所等排出規制の対象とすることが適当でないと考えられる排出源に対しては、住民のばく露防止のための事業者の自主的取組を促し、エチレンオキシドによる環境リスクの低減を図ることとする。

- 1 規制的手法

1. 規制対象施設(届出施設)

(1) 選定の考え方

エチレンオキシドの環境への排出実態に鑑みて、現行条例の有害物質規制の主な対象業種である製造業だけでなく、医療業等も対象として、エチレンオキシドを排出する可能性のある施設を規制対象施設として選定することが適当である。(資料2参照)

なお、実験の用に供する施設及び移動式の施設は、現行どおり除外する。

(2) 規制対象施設

エチレンオキシドに係る規制対象施設については、「選定の考え方」に基づき、次の施設を選定することが適当である。

現行条例の規制対象施設であって、エチレンオキシド規制の対象となる施設(例)

化学工業品、石油製品又は石炭製品の製造の用に供する施設で、右欄に掲げるもの

反応施設
合成施設
重合施設
混合施設

新たに追加する施設	
繊維製品の製造（衣服その他の繊維製品に係るものを除く。）の用 木材若しくは木製品の製造（家具に係るものを除く。）又はパルプ、紙若しくは紙加工品の製造の用 化学工業品、石油製品又は石炭製品の製造の用 プラスチック製品の製造の用 ゴム製品の製造の用 窯業製品又は土石製品の製造の用 鉄鋼若しくは非鉄金属の製造、金属製品の製造又は機械若しくは機械器具の製造の用 その他の製品の製造の用 に供する施設で、右欄に掲げるもの	滅菌施設 消毒施設
消毒業の用に供する施設で、右欄に掲げるもの	滅菌施設 消毒施設
洗濯業の用に供する施設で、右欄に掲げるもの	消毒施設
医療業の用に供する施設で、右欄に掲げるもの	滅菌施設（病床数（医療法第7条第2項第1号に規定する精神病床又は第4号に規定する療養病床を除く。）が200床以上の病院（医療法第21条第1項第3号に規定する手術室を有するものに限る。）又は滅菌業を営む者の事業所に設置されているものに限る。） 消毒施設（病床数が200床以上の病院に設置されているものに限る。）

（注1） 新たに追加する施設について、現行条例の有害物質（22物質）が使用されている場合は、当該有害物質についても規制基準が適用される。例えば、この表に掲げる滅菌施設又は消毒施設でホルムアルデヒドを使用している場合にも、現行条例の規制基準（排出口濃度基準）が適用されることになる。

（注2） 「滅菌」と「消毒」の違いは次のとおり。

滅菌：すべての微生物を対象としてそれらをすべて殺滅する処理

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する処理

2. 規制基準

（1）規制基準の考え方

現行条例での有害物質に係る規制基準設定の考え方は次のとおりである。

- ・ 発がん物質については、閾値の設定ができない状況にあることなどから、大気環境への排出を可能な限り抑制する手法として、施設に対する設備・構造基準を設定（現行条例では「指定有害物質」と定義）
- ・ 発がん物質以外の有害物質については、個々の物質について事業所周辺地域における大気環境での指標となる濃度を定めた上で、これを常時満足させる排出口における濃度基準を設定

現行条例の規制基準設定の考え方を踏まえ、エチレンオキシドは遺伝子障害性を有する発がん物質であり、現時点では定量的なリスク評価に基づく閾値を設定できないことから、条例の「指定有害物質」として設備・構造基準を設定することが適当である。

(2) 規制基準

エチレンオキシドに係る規制基準については、「規制基準の考え方」に基づき、次のとおりとすることが適当である。（資料3参照）

有害物質の種類	規制基準
エチレンオキシド	<p>大気中への排出を抑制するのに適した汚染防止措置として、次の各号のいずれかに該当すること。</p> <p>燃焼式処理装置又は薬液による吸収式処理装置を設け、適正に稼働させること。</p> <p>に掲げる処理装置と同等以上の性能を有する処理装置を設け、適正に稼働させること。</p> <p>に掲げる処理装置と同等以上の排出抑制のできる構造とし、適正に管理すること。</p>

3. 既設施設の適用猶予期間

条例施行規則の改正（有害物質・届出施設の追加及び規制基準の変更）の施行日（平成20年4月1日の予定）において、新たに規制基準が適用される施設（資料4参照）が既に設置されている事業所には、経過措置として適用猶予期間を適切に設定することが必要である。

適用猶予期間としては、発がん物質であるエチレンオキシド及びホルムアルデヒドによる住民の健康へのリスクを早期に低減する必要性と事業者の対応可能性を勘案して、1年間（平成21年3月31日まで）とすることが適当である。（ホルムアルデヒドに係る発がん性評価については資料4参照）

4. 粉じん形態の排出の取扱い

現行条例では、有害物質として選定した物質のうち、個々の物質の化学的特性と発生形態を考慮して、粉じん形態の排出が想定される物質について、粉じん形態の有害物質の規制を行っている。（現行条例では「特定粉じん」と定義）（参考）

有害物質：物の燃焼、合成、分解その他の処理（機械的処理を除く。）に

伴い発生

粉じん：物の破碎、選別その他の機械的処理又はたい積に伴い発生
現行条例の有害物質（22物質）のうち、粉じん形態での排出が想定しにくいことから、特定粉じんから除外した物質は、次の4物質である。

塩化水素、塩素、クロロエチレン、ホスゲン

エチレンオキシドについては、融点及び沸点を考慮すると、粉じん形態での排出が想定しにくいことから、特定粉じんには含めないことが適当である。

（資料5参照）

- 2 自主的取組手法

1. 規制対象外の滅菌施設等の適正管理の必要性

エチレンオキシドが閾値のない発がん物質であることを考えると、規制対象外の滅菌施設・消毒施設についても、事業者が自主的に適正管理を進めることが望ましい。（資料6参照）

2. 適正管理の促進方策

規制対象外の滅菌施設・消毒施設を設置している事業者に対して、改正条例によって知事が新たに作成する化学物質適正管理指針に留意した適正管理を求めるとともに、簡易型排ガス処理装置（吸着ボトル等）の設置や、次に示す住民のばく露防止措置の実施など、可能な限りリスク低減措置を講じるよう啓発することが適当である。

住民のばく露防止措置の例

- ・ 排ガスの排出口が、人家・道路等に向けて設置されている場合は、排出口をより適切な位置に変更すること。
- ・ 水系統に排出している場合は、マンホールに目張りするなど気化したエチレンオキシドの漏洩を防止すること。

すそ切り未滿の病院や診療所を対象とした啓発は、医師や医療業の関連団体と連携して効果的に実施することが望ましい。

規制基準の遵守徹底のための記録項目

大阪府環境審議会答申「揮発性有機化合物及び化学物質対策のあり方について（第一次答申）」（平成18年11月）では、「今後、より確実に設備・構造基準の遵守徹底を行うためには、例えば、燃焼式処理装置の稼働時の温度など、事業者が日常的に容易に確認でき、設備・構造基準の遵守状況を把握できる事項の記録・保存を義務付けることが適当である。」とされた。

これを受けて、平成19年3月16日大阪府条例第38号によって改正された条例では、新たに次の規定が設けられた。

(届出施設に係る使用及び管理の状況等の記録)

第39条の2 ばい煙等排出者で規則で定めるものは、規則で定めるところにより、当該届出施設に係る使用及び管理の状況その他規則で定める事項を記録しておかなければならない。

改正条例の規定に基づいて、「有害物質に係る届出施設」について記録・保存を義務付ける事項は、事業者が日常的に簡易に確認できるものとし、規制基準の内容毎に定めることが適当である(資料7参照)。

なお、記録・保存を義務付ける事項に関しては、揮発性有機化合物については、その内容を第一次答申の中で既に示したところであるが、有害物質については、部会審議の過程で実施したパブリックコメントでの意見を踏まえて、記録・保存を義務付けるよう第一次答申に盛り込まれたのを受け、今回、その内容を具体的に示すものである。

留意事項

当部会としては、パブリックコメント結果などを踏まえ、以下の事項を指摘しておく。

大阪府においては、府条例に基づく規制的手法の実施等に当たり、以下の事項に十分留意されたい。

1 未規制の化学物質については、今後とも、リスク評価の進捗状況に関する情報の収集を行うとともに、諸外国での動向にも配慮しつつ、予防的アプローチに基づいて、特にリスクの高い物質については、規制措置の導入等のリスク低減対策を講じることが必要である。

2 医療機関においては、エチレンオキシドのほか、ホルムアルデヒド、キシレン、クロロホルム、グルタルアルデヒドなど化学物質排出把握管理促進法の第一種指定化学物質に該当する多種類の化学物質が使われていることが多く、これらの化学物質は、医療機関にとってはなくてはならないものである。

しかし、現状においては、大学附属病院以外の医療機関がP R T R制度の対象とされていないこともあって、化学物質を取扱う工場などと比べて、医療機関における化学物質管理システムが十分に機能していないことが多い。

P R T R制度については、対象業種の追加も含めて現在、国において見直しが進められているところであるが、大阪府としては、医療業を有害物質規制の対象とすることを契機として、医療機関における化学物質の自主管理が進展するよう啓発を行うことが必要である。

3 有害物質の排出を着実に抑制するためには、排ガス測定を実施して排ガス処理装置の効率等を把握することが効果的であるが、排ガス測定に要する費用が事業者にとって負担になっている。

今回、新たに規制対象となる消毒施設等でホルムアルデヒドを使用する施設については、排出口における濃度基準が適用されることから、基準を遵守するための排ガス処理装置の設置等の排出抑制対策と併せて、規制基準の遵守状況を事業者が把握するための排ガス測定（2回/年以上）が府条例により義務付けられることになる。

一方、設備・構造基準が適用されるエチレンオキシドについては、排ガス処理装置が適正に稼働していることを確認できる項目（燃焼式処理装置の場合の燃焼室の温度等）の記録・保存を義務付けることによって、規制基準の遵守状況の確認を行うこととしたところである。

これらのことを考慮すると、ホルムアルデヒドのような排出口濃度基準が適用される物質についても、届出書に記載された排出抑制対策を事業者が常時適正に実施するとともに、その状況を記録・保存している場合には、排ガス測定義務を減免するなど、合理的な範囲で事業者の負担を軽減することが必要である。

《参考》

1 審議経過

	開催日	審議事項
第30回 環境審議会	平成18年 3月27日	「揮発性有機化合物及び化学物質対策のあり方」 について（諮問）
第1回 部会	5月16日	化学物質対策の現状と課題について 揮発性有機化合物対策の現状と課題について 化学物質対策・揮発性有機化合物対策の検討に係る 論点整理について
第2回 部会	6月16日	化学物質対策のあり方（素案）について 揮発性有機化合物対策のあり方（素案）について
第3回 部会	7月21日	化学物質管理等に関する取組事例等について （関係者によるプレゼンテーション及び質疑等）
第4回 部会	8月4日	化学物質対策のあり方（案）について 揮発性有機化合物対策のあり方（案）について
第31回 環境審議会	8月25日	揮発性有機化合物・化学物質対策部会の中間報告に ついて
第5回 部会	9月1日	化学物質対策のあり方（案）について 揮発性有機化合物対策のあり方（案）について
10月3日～11月2日		「揮発性有機化合物及び化学物質対策のあり方（第一 次報告）」に対する府民意見等を募集
第6回 部会	11月15日	府民意見等の募集結果について 揮発性有機化合物及び化学物質対策のあり方（第 一次報告）について
第32回 環境審議会	11月21日	揮発性有機化合物・化学物質対策部会の報告 「揮発性有機化合物及び化学物質対策のあり方」に ついて（第一次答申）
第7回 部会	平成19年 3月27日	エチレンオキシド等の規制内容（案）について
4月18日～5月24日		エチレンオキシドに係る規制内容等に対する府民意見 等を募集
第8回 部会	6月1日	府民意見等の募集結果について 揮発性有機化合物及び化学物質対策のあり方（第 二次報告）について

2 揮発性有機化合物・化学物質対策部会委員

氏名	役職	備考
内山 巖雄	京都大学大学院教授（環境衛生学）	部会長
池田 有光	大阪府立大学名誉教授（大気環境学）	部会長代理
吉川 萬里子	消費生活専門相談員（消費生活）	
以上 環境審議会委員 計3名		
臼倉 文雄	日本ペイント株式会社 環境品質本部安全環境部長（化学物質管理）	
尾崎 博明	大阪産業大学教授（水環境・土壌環境学）	
以上 環境審議会専門委員 計2名		
合 計 5名		

3 揮発性有機化合物及び化学物質対策のあり方について（諮問）（写）



環 保 第 2 7 2 9 号
平 成 1 8 年 3 月 2 7 日

大阪府環境審議会
会長 南 努 様

大阪府知事 太田



揮発性有機化合物及び化学物質対策のあり方について（諮問）

このことについて、諮問します。

(説 明)

大阪府域では、大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づく工場等に対する炭化水素類規制などに取り組んできた結果、光化学反応の主要な原因物質である揮発性有機化合物の排出量は減少しているものの、光化学オキシダントは改善が見られず、光化学スモッグ注意報が依然として毎年発令される状況にあります。

また、国においては、光化学スモッグの発生状況を改善することなどを目的として、大気汚染防止法の改正により、排出規制と事業者の自主的取組を組み合わせた揮発性有機化合物対策を導入し、平成18年4月から排出規制が実施されます。

このような状況を踏まえ、今後の揮発性有機化合物対策のあり方について、これまでの対策の効果を踏まえるとともに、国の対策との整合を図りながら検討する必要があります。

一方、事業者による化学物質の自主的な管理の促進については、大阪府生活環境の保全等に関する条例に基づく大阪府化学物質適正管理指針を策定し、取り組んできました。

また、国においては、平成13年度の「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」(P R T R法)の施行により、排出量の届出制度が整備され、この制度により届出されたデータ等に基づく府域での化学物質排出量は全国で5位と上位にあります。

このような状況を踏まえ、今後の化学物質の自主的な管理を促進する対策のあり方について、これまでの対策の効果を踏まえるとともに、国の対策との整合を図りながら検討する必要があります。

つきましては、大阪府における今後の揮発性有機化合物の対策と化学物質の自主的な管理を促進する対策のあり方について、貴審議会の意見を求めるものです。

なお、これらの対策は相互に密接な関連性があることから、併せての検討を諮問するものです。

エチレンオキシドの有害性及び規制等の現状

1. エチレンオキシドの有害性等

(1) 物理化学的特性及び有害性

エチレンオキシド（別名：酸化エチレン、オキシラン）は、常温で無色透明の気体であり、エーテル様の臭気を有する。エチレンオキシドは、微生物のたんぱく質や遺伝子などに含まれる核酸の水酸基やアミノ基などと反応し、これをアルキル化することによりその構造を変化させるため、微生物は遺伝子変異を起こしたり死滅する。

エチレンオキシドの主な用途は、以下のとおり。

- ・エチレングリコールなどの有機化合物の合成原料
- ・滅菌や消毒（病院や滅菌業などで医療機器の滅菌にも使用）
- ・くん蒸（博物館や美術館などで文化財のくん蒸にも使用）

エチレンオキシドは主に大気中に排出され、大気中の半減期は、4～7か月と計算されている。（OHラジカル濃度： $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6$ 分子/cm³）

出典：CERI 有害性評価書 エチレンオキシド（(財)化学物質評価研究機構）

2003年7月に国連経済社会理事会で採択されたGHSで決められた危険性・有害性の判定基準に基づき、国が行った分類の結果、エチレンオキシドは、危険性・有害性の項目（27項目）のうち、次の10項目に該当している。

The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals：化学品の分類及び表示に関する世界調和システム

- ・物理化学的危険性：可燃性／引火性ガス、高圧ガス
- ・健康に対する有害性：急性毒性（経口・吸入（ガス））、皮膚腐食性／刺激性、生殖細胞変異原性、発がん性、生殖毒性、標的臓器／全身毒性（単回暴露）、標的臓器／全身毒性（反復暴露）
- ・環境に対する有害性：水性環境有害性（急性）

(2) 発がん性の評価等

国際機関等でのエチレンオキシドの発がん性評価

機 関	分 類	分類基準	備 考
IARC (国際がん研究機関)	グループ1	ヒトに対して発がん性がある。	1994年「2A」から「1」に変更
日本産業衛生学会	第1群	人間に対して発がん性のある物質。	1996年「第1群」に変更
ACGIH (米国産業衛生専門家会議)	A2	ヒトに対して発がん性が疑われる物質。	

U.S.E.P.A (米国環境保護庁)	B 1	疫学的研究から限定されたヒトへの発がん性を示す証拠がある物質	出典： http://www.epa.gov/ttn/uatw/hlthef/ethylene.html (Technology Transfer Network Air Toxics Website : Ethylene Oxide)
------------------------	-----	--------------------------------	---

日本産業衛生学会の許容濃度勧告値

エチレンオキシド：1ppm (1.8mg/m³) 1990年に50ppmから1ppmに変更

2. エチレンオキシド規制等の現状

(1) 大気への排出抑制対策

大気汚染防止法

エチレンオキシドは、有害大気汚染物質(234物質)のうち優先取組物質(22物質)に選定されている。

〔平成8年10月18日、中央環境審議会答申「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について(第二次答申)」〕

なお、事業者による自主管理を促進するために旧環境庁と旧通商産業省が定めた「有害大気汚染物質の自主管理促進のための指針」(平成8年10月18日)の対象とする優先取組物質(12物質)には該当しない。

都道府県の条例

・東京都(都民の健康と安全を確保する環境に関する条例)

酸化エチレンを有害ガスとして規制

規制基準：排出口濃度基準(90mg/m³[46ppm])

(注)基準値は、一作業期間の平均濃度とする。

規制対象：工場(有害ガスを排出する物の製造・加工を常時行う工場を含む。)

指定作業場

《指定作業場の要件(例)》

- 病院(病床数300以上を有するものに限る。)
- 自動車駐車場(自動車等の収容能力が20台以上のものに限る。)
- ボイラー(一定の要件に該当するもの)を有する事業場
- 焼却炉(一定の要件に該当するもの)を有する事業場
- し尿処理施設(処理対象人員200人超)を有する事業場
- 有害ガスを使用する食物の燻蒸場
- 洗濯施設を有する事業場

施行時期：平成13年4月1日

・埼玉県(生活環境保全条例)

エチレンオキシドを有害大気汚染物質として規制

規制基準：敷地境界線基準(0.061mg/m³[0.031ppm])

(注) 基準値は、30分間値とする。

敷地境界1地点以上での測定(2回以上/年)

規制対象: 次の3要件に該当する工場・事業場

PRTRの対象業種(燃料小売業を除く。)

エチレンオキシドの取扱量: 500kg/年以上

従業員数21人以上

施行時期: 平成14年4月1日(3年間適用猶予)

・愛知県(県民の生活環境の保全等に関する条例)

酸化エチレンを有害物質として規制

規制基準: 排出口濃度基準(90mg/m³[46ppm])

(注) 基準値は、一工程の平均濃度とする。

規制対象: 滅菌施設(医療業で使用されるものを除き、容量が3m³以上であること。)

エチレンカーボネートの製造の用に供する反応施設(すべてのもの)

(参考)

炭化水素規制

規制対象: ベンゼン、アクリロニトリル又は酸化エチレンの貯蔵施設(貯蔵能力が10リットル以上であること。)

規制基準: 構造基準

・通気管に凝縮装置、吸収装置又は吸着装置の設置(又はこれらと同等以上の効果を有する装置の設置)

・油送車と直結するベーパーリターン装置の設置

施行時期: 平成15年10月1日(既設は1年間適用猶予)

・三重県(生活環境の保全に関する条例)

エチレンオキシドを有害物質として規制

規制基準: 排出口濃度基準(200mg/m³[102ppm])

敷地境界基準(12mg/m³[6ppm])

規制対象: 石油製品、石油化学製品又はコーラール製品の製造の用に供する加熱炉(バーナーの燃料の燃焼能力が重油換算1時間当たり40リットル以上等)

施行時期: 旧公害防止条例で既に規制

(2) 化学物質の適正管理

エチレンオキシドは、特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(化学物質排出把握管理促進法)における第一種指定化学物質(354物質)のうち、発がん性がある特定第一種指定化学物質(12物質)に選定されており、PRTR制度及びMSDS制度の対象となっている。

P R T R 制度（排出量等の把握と届出）

・ 施行時期

排出量等の把握：平成 13 年 4 月 1 日から開始

排出量等の届出：平成 14 年 4 月 1 日から開始

・ 対象事業者の要件

業種：製造業等 23 業種

（注） 医療業は対象ではない。ただし、「高等教育機関（附属施設を含み、人文科学のみに係るものを除く。）」が対象業種に含まれているため、大学の附属病院は対象となる。

事業者の従業員数：21 人以上

エチレンオキシド取扱量：事業所における年間取扱量が 500kg 以上

M S D S 制度（性状・取扱い情報の伝達）

・ 施行時期：平成 13 年 1 月 1 日

（ 3 ） 労働安全衛生対策

旧労働省の職業がん対策専門家会議

物質ごとの発がん性についての検討結果を報告（平成 12 年 11 月 13 日）

酸化エチレン：・滅菌器に多く使用されており、医療機関の中には、管理が不十分な例も認められる。

・予防の観点から、行政対応が必要と考えられ、行政当局において対応を検討することが望ましい。

労働安全衛生法

施行令、施行規則、特定化学物質障害予防規則等の改正（平成 13 年 5 月 1 日施行）

・ 施行令別表第 3 第 2 号の第二類物質にエチレンオキシドを追加

（参考）

第一類物質：がん等の慢性障害を引き起こす物質のうち、特に有害性が高く、製造工程で特に厳重な管理を必要とするもの（PCB 等）

第二類物質：がん等の慢性障害を引き起こす物質のうち、第一類物質に該当しないもの（ベンゼン、塩化ビニル〔クロロエチレン〕等）

第三類物質：大量漏洩により急性障害を引き起こす物質（第一類物質及び第二類物質に該当するものを除く。）（ホルムアルデヒド、アンモニア、硫酸、硝酸等）

・ 規制内容

（ばく露防止措置）

- 局所排気装置の設置又はエアレーションの実施（小型滅菌器の場合）
- 保護具の使用（大型滅菌器の場合） 等

（適正管理）

- 作業主任者の選任

- 作業環境測定（6月以内ごとに1回）
- 特定業務従事者健康診断（6月以内ごとに1回）
- 作業記録等の保存（30年間）
- ラベル表示、MSDSの交付
- ・作業環境評価基準の改正
 - 管理濃度の設定：1ppm
- ・経過措置
 - 作業環境測定：平成14年5月1日適用
 - 作業主任者の選任：平成15年5月1日適用

(4) その他

エチレンオキドは引火性、爆発性、毒性を有すること等から次のような法規制の対象となっている。

消防法：貯蔵等の届出を要する物質

毒物及び劇物取締法：劇物

高圧ガス保安法：高圧ガス、液化ガス、可燃性ガス、毒性ガス、

船舶安全法、航空法、港則法：高圧ガス、引火性液体類

海洋汚染防止法：有害液体物質C類

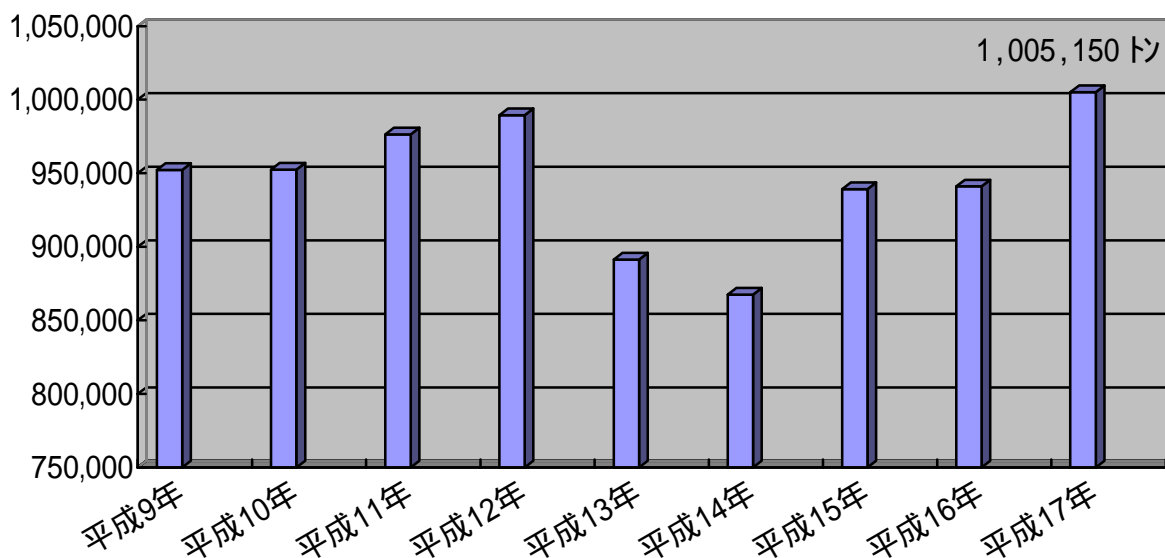
農薬取締法：登録農薬

3. エチレンオキドの生産量・排出量等の概要

(1) 生産量等

国内生産量の経年変化

単位：トン



(出典：化学工業統計年報)

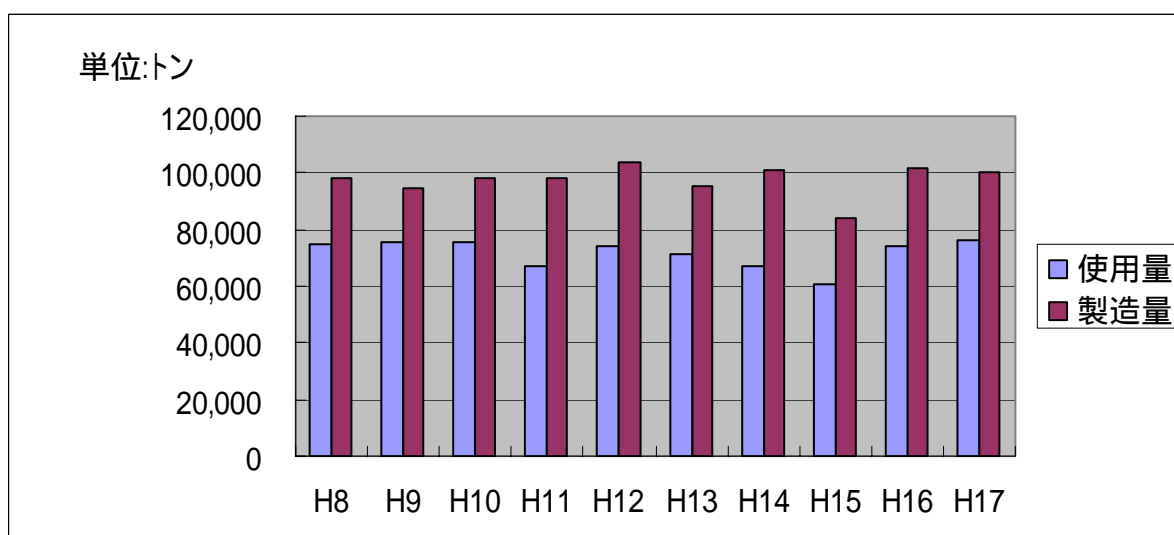
用途別使用量の割合

用途	割合 (%)	詳細
合成原料	74.2	エチレングリコール原料 エタノールアミン原料 グリコールエーテル原料 ポリエチレングリコール原料
界面活性剤原料	19.8	ノニオン界面活性剤原料
その他	6.0	滅菌剤、燻蒸消毒剤
合計	100.0	

(製品評価技術基盤機構、2003)

(2) 大阪府域における使用量・製造量

大阪府化学物質適正管理指針による府域の製造業の事業所(エチレンオキシドの使用量・製造量:100kg/年以上)からの報告値の集計結果は次のとおりである。



(3) 環境への排出量

P R T Rデータによるエチレンオキシドの環境への排出量は次のとおりである。

【全国】

単位:トン

年度	届出 排出量	同内訳		推計 排出量	同内訳			合計 排出量
		大気	水質		対象 業種	非対象 業種	家庭・ 移動体	
H13	363	339	24	483	483	-	-	847
H14	299	279	20	217	32	185	-	516
H15	275	245	30	236	29	208	-	511
H16	254	232	22	190	33	156	-	444
H17	196	187	9	190	43	147	-	386

【大阪府】

単位：トン

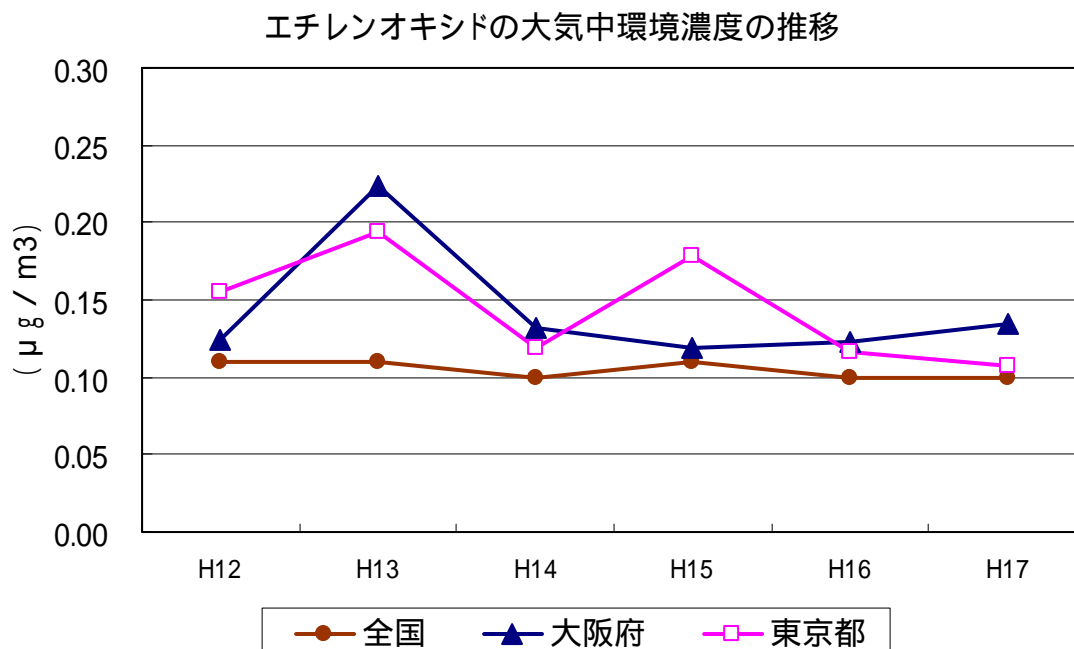
年度	届出 排出量	同内訳		推計 排出量	同内訳			合計 排出量
		大気	水質		対象 業種	非対象 業種	家庭・ 移動体	
H13	13	13	0	37	37	-	-	50
H14	11	11	0	15	2.1	13	-	27
H15	8.0	8.0	0	16	1.8	15	-	24
H16	4.8	4.8	0	14	2.4	12	-	19
H17	6.1	6.1	0	14	3.2	11	-	20

(注) 推計排出量のうち「非対象業種」については、医療業（病院等及び滅菌業）からの排出量を推計している。

4. エチレンオキシドの大気中濃度

エチレンオキシドについては、現在、大気環境基準や指針値は設定されていないが、大気汚染防止法に基づき、地方公共団体が行う有害大気汚染物質の大気環境モニタリング（優先取組物質 22 物質のうち 19 物質が対象）の一環としてエチレンオキシドのモニタリングが行われている。

全国、大阪府及び東京都におけるエチレンオキシドの大気中濃度の経年変化を示す。



規制対象施設選定の考え方

1. 物の製造等に係る規制対象施設

P R T R対象業種（製造業等 23 業種）のうち、エチレンオキシドを排出している業種は、次表に示すとおりである。（平成 16 年度の全国排出量）なお、表中の網掛けは、現行条例の「有害物質に係る届出施設」の対象業種であり、化学工業からは、主として合成原料等として使用する過程で、化学工業以外の業種からは、滅菌剤、燻蒸消毒剤として使用する過程で排出されているものと思われる。

単位：kg

業 種	P R T R届出値				推 計 排出量	合 計 排出量
	排出量	件数	移動量	件数		
繊維工業	1,301	2	130	1	393	1,694
衣服その他の繊維製品製造業	3,770	1	0	0	0	3,770
パルプ・紙・紙加工品製造業	334	4	100	1	179	513
化学工業	91,607	6 5	178,815	1 6	3,837	95,444
石油製品・石炭製品製造業	1,350	1	0	1		
プラスチック製品製造業	9,423	6	0	0	1,482	10,905
ゴム製品製造業	2,500	2	0	0	63	2,563
窯業・土石製品製造業	1,100	1	0	0	0	1,100
金属製品製造業	6	1	0	0	0	6
精密機械器具製造業	130,451	4 4	25,901	1 1	19,859	150,310
その他の製造業	5,400	5	420	1	686	6,086
倉庫業	0	0	0	0	625	625
燃料小売業	0	0	0	0	17	17
洗濯業	0	0	0	0	1,464	1,464
高等教育機関	6,970	1 1	1,755	6	4,104	11,074
自然科学研究所	0	0	0	0	328	328
合 計	254,211	1 5 8	263,176	4 2	33,037	287,248

(1) 合成原料等としてエチレンオキシドを使用する施設

現行条例の「有害物質に係る届出施設」には、エチレンオキシドを合成原料等として使用する可能性がある次の施設が含まれているため、合成原料等としてのエチレンオキシドの使用については、新たに規制対象施設を追加する必要はないものと考えられる。

- | |
|--|
| <p>4 化学工業品、石油製品又は石炭製品の製造の用に供する施設で、次に掲げるもの</p> <ul style="list-style-type: none"> ハ 反応施設 ナ 合成施設 ラ 重合施設 ロ 混合施設 |
|--|

(2) 滅菌剤、燻蒸消毒剤としてエチレンオキシドを使用する施設

製造業

医療用具、衛生器具等の製造業において製造過程でエチレンオキシドを滅菌剤、燻蒸消毒剤として使用することがあるため、該当する業種を対象として、滅菌施設と消毒施設を規制対象施設とすることとし、次の施設を届出施設として追加することが適当である。なお、業種の区分については、現行どおりとする。

対 象 業 種	対象施設
繊維製品の製造（衣服その他の繊維製品に係るものを除く。）の用 木材若しくは木製品の製造（家具に係るものを除く。）又はパルプ、紙若しくは紙加工品の製造の用 化学工業品、石油製品又は石炭製品の製造の用 プラスチック製品の製造の用 ゴム製品の製造の用 窯業製品又は土石製品の製造の用 鉄鋼若しくは非鉄金属の製造、金属製品の製造又は機械若しくは機械器具の製造の用 その他の製品の製造の用 に供する施設で、右欄に掲げるもの	滅菌施設 消毒施設

消毒業

他の者からの委託により容器、包装材料、医薬品等の原材料等の滅菌消毒業務を行なう事業所など保健衛生上必要な滅菌消毒を行う事業所において、エチレンオキシドを滅菌剤、燻蒸消毒剤として使用することがあるため、消毒業を対象として、滅菌施設と消毒施設を規制対象施設とすることとし、次の施設を届出施設として追加することが適当である。

消毒業の用に供する施設で、次に掲げるもの <ul style="list-style-type: none"> ・ 滅菌施設 ・ 消毒施設

2. 洗濯業に係る規制対象施設

医療機関からの委託により患者の寝具類（布団、シーツ等）や衣類の洗濯業務を行なうリネンサプライ業や一般のクリーニング所において、感染の危険のあるものは消毒をすることとされている。

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、寝具類の素材から熱水消毒が不可能である場合などには、低温による消毒が可能なガスによる消毒が行われており、消毒ガスとしてエチレンオキシドガスが使われることがある。

そのため、洗濯業を対象として、消毒施設を規制対象施設とすることとし、次の施設を届出施設として追加することが適当である。

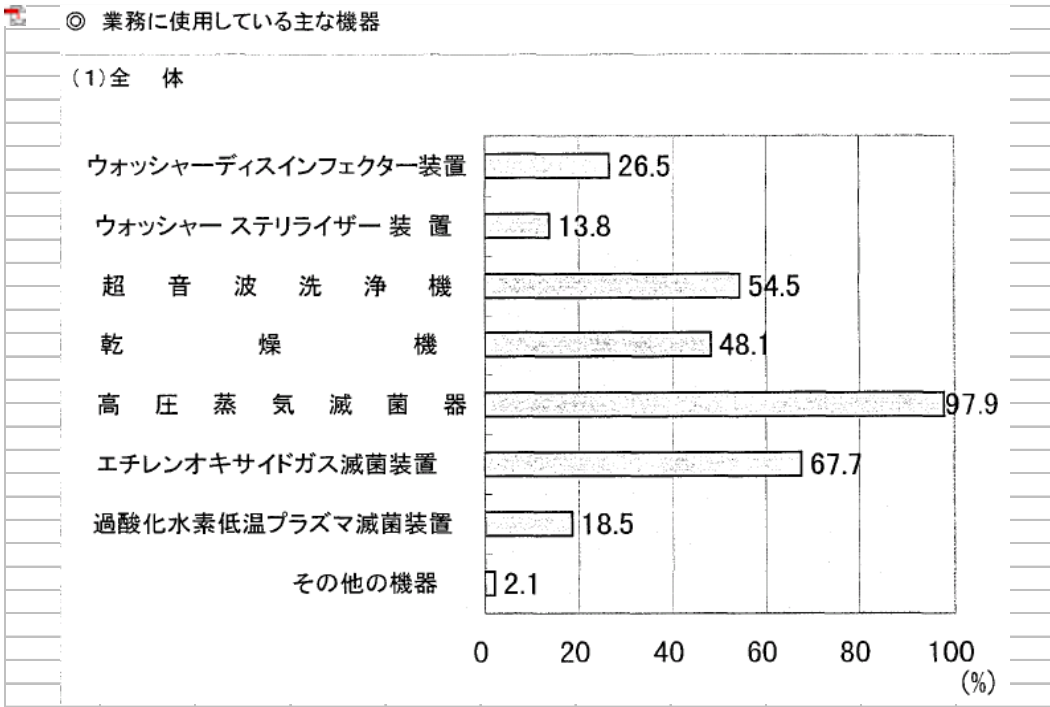
洗濯業の用に供する施設で、次に掲げるもの

- ・ 消毒施設

3. 医療業に係る規制対象施設

(1) 考え方

医療業においては、医療機器等の滅菌ガスとしてエチレンオキシドを使用しており、病院（病床数 20 以上）におけるエチレンオキシドガス滅菌施設（EOG 滅菌器）の設置率は、次図に示すように 67.7%である。（出典：滅菌消毒業務実態調査報告書（厚生労働省医政局長が設置した医療関連サービス基本問題検討会滅菌消毒専門部会提出資料 [H17.3.18]）



医療機関に設置されているエチレンオキシドガス滅菌施設には、排ガス処理装置が設置されていない場合が多く、その場合には、次に示すように、最大 63,000mg/Nm³ の高濃度のエチレンオキシドを含む排ガスが大気中に排出されている実態がある。（出典：東京都環境科学研究所年報 2003）

病院等	排出ガス中最大濃度 (mg/Nm ³)	排水の上部中最大濃度 (mg/Nm ³)	滅菌器の種類	排出ガス処理装置
A 病院	42,000	-	カートリッジ式	なし
B 病院	36,000	-	カートリッジ式	なし
C 病院	60,000	経路が特定できず	カートリッジ式	なし
	1,700		ボンベ式	なし
D 病院	5,400	1,600	ボンベ式	なし
E 病院	89	経路が特定できず	ボンベ式	なし

F 病院	63,000	8,700	ボンベ式	なし
G 病院	10	2,200	ボンベ式	なし
H 病院	-	770	ボンベ式	なし
I 病院	12.6	-	カートリッジ式	触媒燃焼方式
J 社	3.2	-	カートリッジ式	薬液洗浄方式

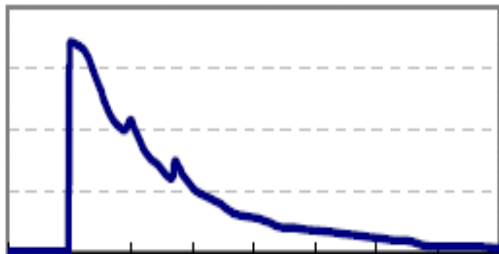


図1 カートリッジ式滅菌器の
排出ガス中の連続炭化水素計 チャート
(分)
(C 病院)

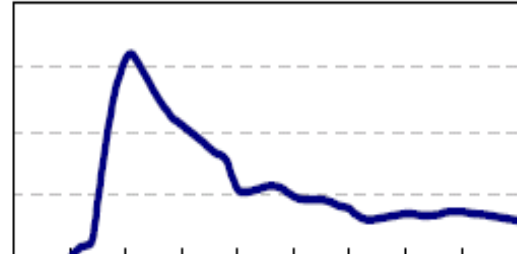


図2 ボンベ式滅菌器の
排出ガス中の連続炭化水素計 チャート
(分)
(C 病院)

このような医療業におけるエチレンオキシドの排出実態を踏まえ、滅菌施設と消毒施設を届出施設として追加することが適当と考えられる。

医療業における規制対象施設選定の具体的な考え方は、次のとおりとすることが適当である。

- ・ エチレンオキシドの取扱量が一般的に少ない診療所（病床数 19 以下）については、行政効率と費用効果の観点から対象外とし、病院と滅菌業を対象とする。
- ・ 病院については、行政効率と事業者の対応可能性の観点から一定規模以上の病院を対象とする。
- ・ 滅菌業については、多数の病院・診療所を対象として滅菌業務を受託していること及び滅菌業へ外部委託する病院・診療所が増加する傾向にあることから、すそ切りを設定しない。
- ・ 病院のすそ切りの指標としては、病院の経営規模と直結する指標であり、かつ、外形的に容易に確認できる指標である「病床数」を用いる。
- ・ 施設の規模（容量等）については、現行条例の「有害物質に係る届出施設」は、廃棄物焼却炉を例外として、規模のすそ切りを設けていないことから、すそ切りを設定しない。

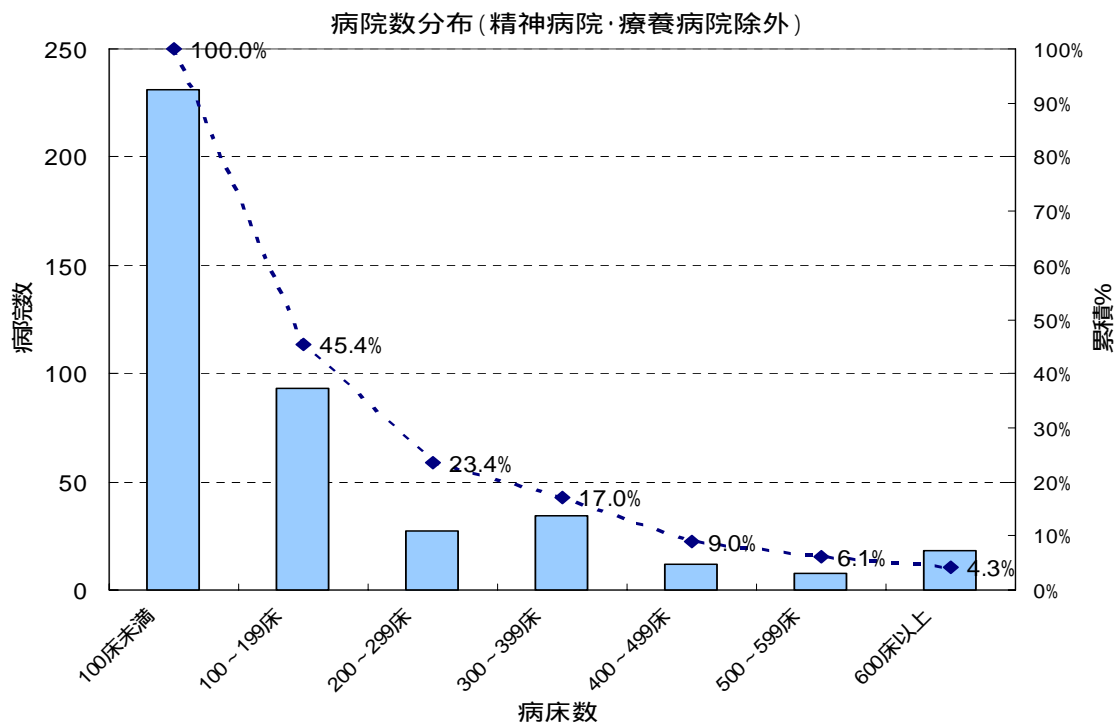
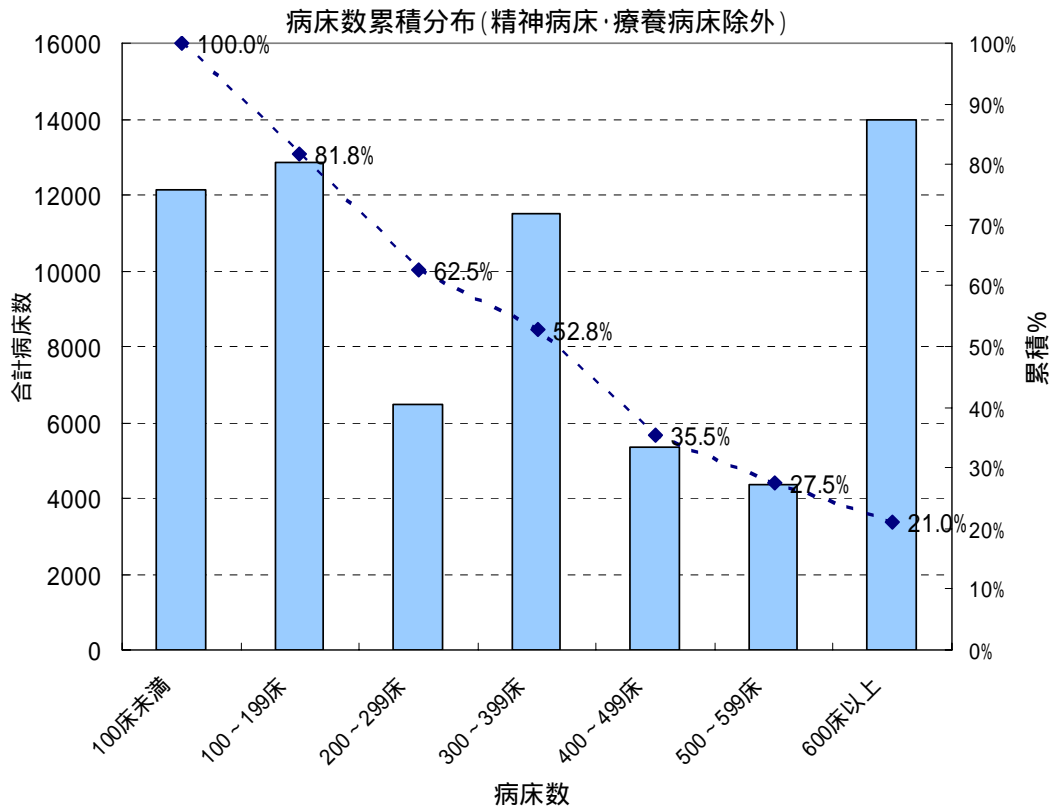
(2) 病院の規模のすそ切りの設定

滅菌施設

滅菌対象となるのは、主として手術用具等の医療機器であり、滅菌必要量は、手術の実施回数と関連がある。精神科病院、療養病院については、手術室を設置していないところがほとんどであり、病床数が多くても一般的に滅菌需要は少ない。

そこで、病床の種別と手術室の有無を考慮してすそ切りを設定するとともに、手術室を有する病院に限ることが適当である。

大阪府域の病院について、精神病床・療養病床を除外したうえで、病床数に基づく病院の規模と病床数累積分布・病院数累積分布との関係を見ると次図のとおりである。



このことから、行政効率も勘案して、次のとおりすそ切りを設定することが適当である。

病床数（精神病床又は療養病床を除く。）が200床以上の病院（手術室を有するものに限る。）

《参考》病床数 100 以上：病床数累積分布 81.8%

病院数累積分布 45.4%（192 病院）

病床数 200 以上：病床数累積分布 62.5%

病院数累積分布 23.4%（99 病院）

病床数 300 以上：病床数累積分布 52.8%

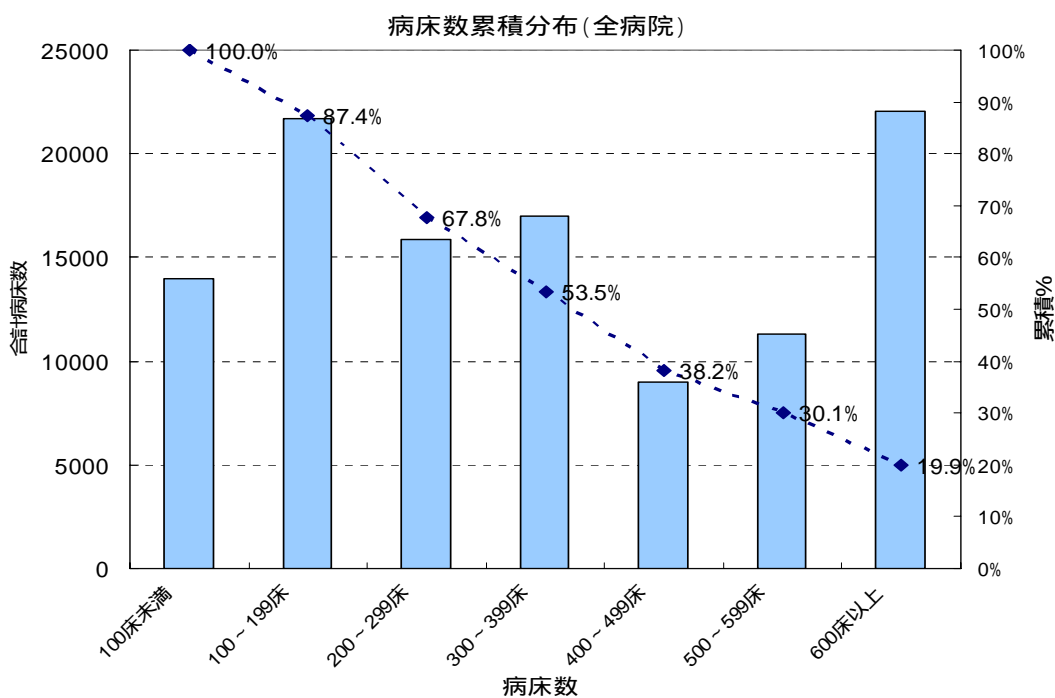
病院数累積分布 17.0%（72 病院）

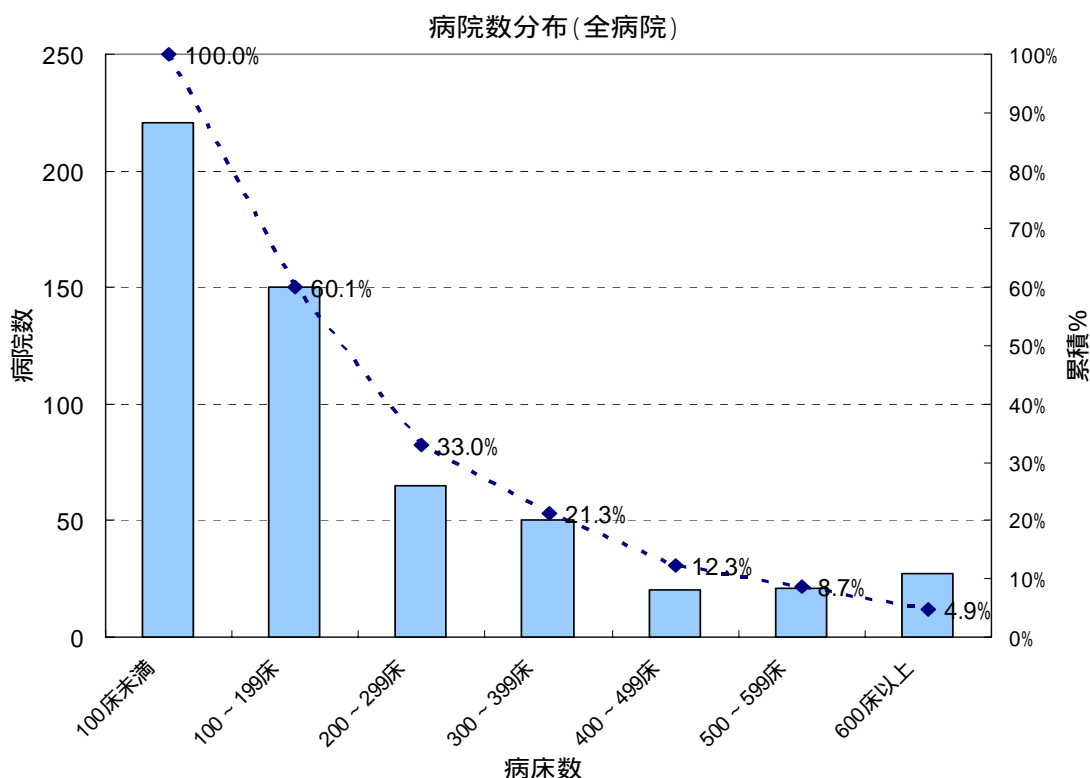
（注）病床数累積分布は精神病床・療養病床を除く病床数に対する割合、病院数累積分布は精神病床又は療養病床のみを有する病院を除く病院数に対する割合

消毒施設

消毒対象となるのは、ベッド・寝具・衣類等や医療用品であり、ベッド等の消毒必要量は病床数と関連があるので、病床の種別を考慮せずに全ての病床数ですそ切りを設定することが適当である。

大阪府域の全ての病院について、病床の種別を考慮せずに、病床数に基づく病院の規模と病床数累積分布・病院数累積分布との関係を見ると次図のとおりである。





このことから、行政効率も勘案して、次のとおりすそ切りを設定することが適当である。

病床数が200床以上の病院

- 《参考》病床数 100 以上：病床数累積分布 87.4%
病院数累積分布 60.1% (333 病院)
- 病床数 200 以上：病床数累積分布 67.8%
病院数累積分布 33.0% (183 病院)
- 病床数 300 以上：病床数累積分布 53.5%
病院数累積分布 21.3% (118 病院)

4. 追加施設に係るエチレンオキシド以外の有害物質

条例の規制対象施設として届出施設に追加する滅菌施設及び消毒施設では、エチレンオキシド以外にも現行条例の有害物質(22物質)が使用されている可能性があり、ホルムアルデヒドについては、ホルマリンガス殺菌器等として多く使用されている。

現行条例では、届出施設において発生する有害物質を大気中に排出する者には有害物質に係る規制基準を適用することとしており、届出施設の種類に応じた有害物質の種類の設定は行っていない。滅菌施設又は消毒施設でホルムアルデヒドを使用している場合にも、周辺大気環境に悪影響を及ぼす可能性があるため、現行条例の規制基準(排出口濃度基準)を適用することが適当である。

規制基準設定の考え方

1. エチレンオキシド排ガスの処理技術

環境省が平成15年度と平成16年度に実施した環境技術実証モデル事業（酸化エチレン処理技術分野）において、実証機関である東京都が実証試験を行ったエチレンオキシド排ガスの処理技術（8技術）は、いずれも良好な結果が得られた。（処理効率は、ほとんどの装置において99.9%以上を示した。）なお、実証試験を行う処理技術は、実証機関が公募を行い、専門家で構成する委員会での検討を経て選定されており、実証試験が行われたエチレンオキシド排ガスの処理技術の処理方式は、触媒燃焼方式と薬液吸収方式であった。

エチレンオキシドの処理に適した処理方法や処理技術の開発状況を勘案して、エチレンオキシドに係る規制基準を次のように設定することが適当である。

有害物質の種類	規制基準
エチレンオキシド	<p>大気中への排出を抑制するのに適した汚染防止措置として、次の各号のいずれかに該当すること。</p> <p>燃焼式処理装置又は薬液による吸収式処理装置を設け、適正に稼働させること。</p> <p>に掲げる処理装置と同等以上の性能を有する処理装置を設け、適正に稼働させること。</p> <p>に掲げる処理装置と同等以上の排出抑制のできる構造とし、適正に管理すること。</p>

2. 規制基準の妥当性

U.S.E.P.A（米国環境保護庁）のウェブページでは、エチレンオキシドの吸入発がんユニットリスクの暫定値を、 $1.0 \times 10^{-4} (\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$ としているが、現時点で定量的なリスク評価は確定していないため、リスク評価に基づき、指標となる大気中濃度を設定して、拡散モデルを用いた排出口濃度基準を設定することは困難である。

<http://www.epa.gov/ttn/uatw/hlthef/ethylene.html>

（Technology Transfer Network Air Toxics Website: Ethylene Oxide）

一方、エチレンオキシド排ガスの処理技術の開発状況をみると、環境省の環境技術実証モデル事業等によって十分な処理効率を有する実用的な技術が開発されており、上記設備・構造基準に基づく対策が実施されることは、B A T（Best Available Technique：利用可能な最善の技術）の考え方に沿った対策が講じられることになるので、妥当な基準であると考えられる。

新たに規制基準が適用される施設及びホルムアルデヒドに係る発がん性評価

1. 新たに規制基準が適用される施設

有害物質としてエチレンオキシドを追加し、届出施設として滅菌施設・消毒施設を追加することにより、新たに有害物質に係る規制基準が適用される施設としては、次のような施設が考えられる。

- ・合成原料等としてエチレンオキシドを使用する施設
反応施設、合成施設、重合施設、混合施設
- ・医療用具、衛生器具等の製造過程で滅菌剤、燻蒸消毒剤としてエチレンオキシド、ホルムアルデヒドを使用する施設
滅菌施設、消毒施設
- ・消毒業において滅菌消毒用にエチレンオキシド、ホルムアルデヒドを使用する施設
滅菌施設、消毒施設
- ・洗濯業において消毒用にエチレンオキシド、ホルムアルデヒドを使用する施設
消毒施設
- ・一定規模以上の病院において滅菌用、消毒用にエチレンオキシド、ホルムアルデヒドを使用する施設
滅菌施設、消毒施設
- ・滅菌業において滅菌用にエチレンオキシドを使用する施設
滅菌施設

2. ホルムアルデヒドに係る発がん性評価

ホルムアルデヒドについては、IARCが2006年12月に発行した「IARCモノグラフ Vol 88」において、発がん性評価を「グループ2A（ヒトに対して恐らく発がん性がある）」から「グループ1（ヒトに対して発がん性がある）」に変更した。

ホルムアルデヒドの発がん性については、刺激性に起因する炎症性病変が腫瘍形成に重要な役割を果たしていると推察されている。また、WHOは鼻・咽喉などへの刺激に関する閾値の濃度では、発がんリスクは無視できるとしている。

Air Quality Guidelines for Europe Second Edition

(WHO Regional Publications, European Series, No.91)

ホルムアルデヒドに係る現行条例の規制基準（排出口濃度基準）の設定に当たっては、眼・鼻・咽喉への刺激閾値に基づいて想定環境濃度を0.01ppmとしており、これは、室内空気中濃度の指針値である0.08ppm（0.1mg/m³）よりも低い。

厚生労働省は、ホルムアルデヒドの室内濃度指針値を「30分間値で0.1mg/m³以下」と設定する際の根拠として、「一般の健康なヒトに対する上

気道に刺激を感じる最低濃度が $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 以下である」としている。

したがって、ホルムアルデヒドの規制基準については、発がん性の観点から見ても、現行条例の規制基準で安全性が確保されており、見直し（「指定有害物質」への組み入れ）を行う必要はないと考えられる。

エチレンオキシド等の融点・沸点と特定粉じん該当の有無

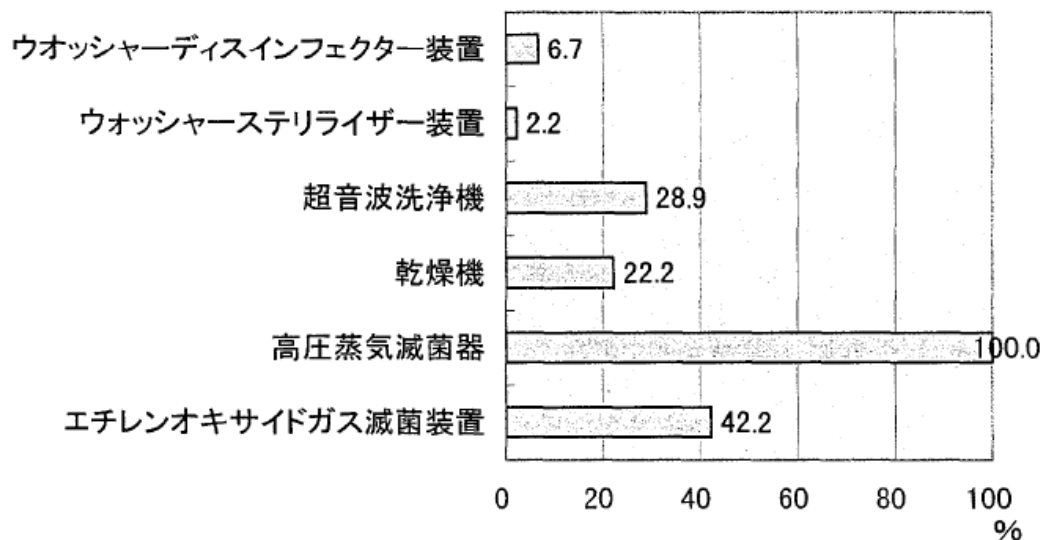
現行条例の有害物質（重金属類を除く）とエチレンオキシドについて、個々の物質の融点・沸点及び特定粉じん該当の有無は、次のとおりである。

物質名		融点	沸点	特定粉じん
塩化水素		-114	-85	×
塩素		-101	-34	×
クロロエチレン		-160	-14	×
ホスゲン		-128	8.2	×
ホルムアル デヒド	パラホルムアルデヒド	120~170		
	ホルムアルデヒド	-118	-20	
	ホルマリン		101	
ベンゼン		5.4	80	
臭素		-7.2	59	
クロロニト ロベンゼン	p-クロロニトロベンゼン	84	242	
	o-クロロニトロベンゼン	33	246	
アニシジン	p-アニシジン	57	246	
	o-アニシジン	5.0	225	
N-メチルアニリン		-57	196	
N-エチルアニリン		-64	206	
エチレンオキシド		-111	11	×

規制対象外の滅菌施設の適正管理の必要性

医療機関においては、すそ切り未満の病院や診療所（病床数 19 以下）でもエチレンオキシドガス滅菌器が設置されていることがあり、有床診療所における設置率は、次図に示すように 42.2%である。（出典：滅菌消毒業務実態調査報告書（厚生労働省医政局長が設置した医療関連サービス基本問題検討会滅菌消毒専門部会資料 [H17.3.18]）

業務に使用している主な機器



これらの病院や診療所では、エチレンオキシド排ガスが未処理で大気中に放出されている場合が多いものと考えられる。そのため、これらの規制対象外の滅菌施設についても、周辺の状況によっては、住民がエチレンオキシドに直接ばく露することが懸念される。

エチレンオキシドが閾値のない発がん物質であることを考えると、規制対象外の滅菌施設についても、事業者が自主的に適正管理を進めることが望ましい。

届出施設に係る記録項目

表 「有害物質に係る届出施設」に係る記録項目

(1) 当該項目の記録を行った者
(2) 当該項目の記録を行った年月日
(3) 処理装置等の適正な稼動と維持管理がなされていることを把握、確認するために、事業者自らが簡易に確認できる項目(具体的な記録項目は付表のとおり)

付表 処理装置等に係る記録項目

指定有害物質及び指定特定粉じんの種類	指定有害物質及び指定特定粉じんの処理等の設備の種類	記録項目(例)		記録頻度
		稼動状況確認時	稼動期間の稼動状況	
クロロエチレン及びベンゼン	燃焼式処理装置	燃焼室の温度	燃料使用量等	週一回以上
	吸着式処理装置	下記のいずれか ・冷却凝縮部の温度又は流量(固定床-凝縮回収式の場合) ・吸着、脱着部の温度(流動床-凝縮回収式の場合)	・吸着剤の交換年月日(固定床式の場合) ・クロロエチレン及びベンゼンの回収量(流動床-凝縮回収式の場合)	・吸着剤交換の都度 ・週一回以上(クロロエチレン及びベンゼン回収物を再利用する場合) ・回収物搬出の都度(搬出の場合)
	薬液による吸収式処理装置	薬液の循環状況等	薬液の使用量	原則として週一回以上
	同等以上の性能を有する処理装置又は同等以上の排出抑制ができる構造	処理装置又は排出抑制構造に応じた適切な項目		記録項目に応じた頻度
ニッケル化合物、砒素及びその化合物並びに六価クロム化合物	ろ過集じん装置	集じん装置の差圧	貯留ダストの引き抜き量	週一回以上又は引き抜き作業の都度
	洗浄集じん装置	洗浄水量又は水位	充填材の交換年月日、沈殿汚泥の処理状況	週一回以上交換の都度又は処理の都度
	電気集じん装置	電圧	貯留ダストの引き抜き量	週一回以上又は引き抜き作業の都度
	同等以上の性能を有する処理装置又は同等以上の排出抑制ができる構造	処理装置又は排出抑制構造に応じた適切な項目		記録項目に応じた頻度

エチレンオキシド	燃焼式処理装置	燃焼室の温度	燃料使用量等	週一回以上
	薬液による吸収式処理装置	薬液の循環状況等	薬液の使用量	原則として週一回以上
	同等以上の性能を有する処理装置又は同等以上の排出抑制ができる構造	処理装置又は排出抑制構造に応じた適切な項目		記録項目に応じた頻度
上記の処理方式、構造に共通	-	上記の項目に替えて、指定有害物質等の処理状況を示す適切な項目		記録項目に応じた頻度