

平成 18 年度
特定粉じん及び有害大気汚染物質発生抑制等に
関する調査報告書

平成 19 年 3 月

社団法人 日本機械工業連合会
社団法人 産業と環境の会



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

<http://keirin.jp/>



目 次

第 1 章	大気環境の現状の対策	.....	1
1.1	有害大気汚染物質	.....	1
1.1.1	有害大気汚染物質の概要	.....	1
1.1.2	有害大気汚染物質における指針値の導入	.....	3
1.1.3	事業者による自主管理対策	.....	6
1.1.4	有害大気汚染物質の大気環境濃度の状況	.....	7
1.2	アスベスト	.....	14
1.2.1	最近のアスベスト問題の概要	.....	14
1.2.2	アスベストの性質とこれまでの使用状況	.....	16
1.2.3	国による対策	.....	20
1.2.4	アスベストの大気環境濃度の状況	.....	22
第 2 章	クロロホルム等の排出状況について	.....	33
2.1	指針値設定物質等の排出源の整理	.....	33
2.1.1	クロロホルム	.....	33
2.1.2	1,2-ジクロロエタン	.....	36
2.1.3	1,3-ブタジエン	.....	38
2.1.4	アセトアルデヒド	.....	40
2.2	指針値設定物質等の排出実態について	.....	43
2.2.1	クロロホルム	.....	44
2.2.1.1	平成 16 年度排出量	.....	44
2.2.1.2	平成 13 年度～15 年度排出量（経年変化）	.....	48
2.2.2	1,2-ジクロロエタン	.....	60
2.2.2.1	平成 16 年度排出量	.....	60
2.2.2.2	平成 13 年度～15 年度排出量（経年変化）	.....	63
2.2.3	1,3-ブタジエン	.....	69
2.2.3.1	平成 16 年度排出量	.....	69

2.2.3.2	平成 13 年度～15 年度排出量（経年変化）	……	71
2.2.4	アセトアルデヒド	……	74
2.2.4.1	平成 16 年度排出量	……	74
2.2.4.2	平成 13 年度～15 年度排出量（経年変化）	……	75
2.3	アスベストの排出実態について	……	79
2.3.1	大気汚染防止法に基づくアスベスト発生施設について	……	79
2.3.2	アスベストの排出量	……	82
2.3.2.1	平成 16 年度排出量	……	82
2.3.2.2	平成 13 年度～15 年度排出量（経年変化）	……	83
第 3 章	産業界における削減対策の現状と課題	……	86
3.1	有害大気汚染物質の削減対策の現状	……	86
3.1.1	有害大気汚染物質の削減処理技術	……	86
3.1.2	クロロホルム等の排出抑制対策について	……	87
3.1.3	クロロホルムにおける漂白工程の変更	……	91
3.2	大気環境におけるアスベスト対策の現状	……	94
3.2.1	産業界におけるアスベスト対策	……	94
3.2.2	アスベストの無害化処理技術	……	97
3.3	今後の課題	……	99
参考文献		……	103
参考資料		……	105

序

近年、技術の発展と社会との共存に対する課題がクローズアップされ、機械工業においても環境問題、安全問題が注目を浴びるようになってきております。環境問題では、京都議定書の第一約束期間開始を1年後に控え、排出権取引やCDMなどの柔軟性措置に関連した新ビジネスの動きも本格化し、政府や産業界は温室効果ガスの削減目標の達成に向けた取り組みを強化しているところです。また、欧州化学物質規制をはじめとする環境規制も一部が発効し、その対応策が新たな課題である一方、新たなビジネスチャンスとも考えられます。

他方、安全問題も、EUにおけるCEマーキング制度の実施や、平成13年には厚生労働省から「機械の包括的な安全基準に関する指針」が通達として出され、機械工業にとってきわめて重要な課題となっております。

海外では欧米諸国を中心に環境・安全に配慮した機械を求める気運の高まりから、それに伴う基準、法整備も進みつつあり、グローバルな事業展開を進めている我が国機械工業にとって、この動きに遅れることは死活問題であり早急な対応が求められております。

こうした内外の情勢に対応するため、当会では環境問題や機械安全に係わる事業を発展させて、環境・社会との共存を重視する機械工業のあり方を追求するため、早期からこの課題に取組み調査研究を行って参りました。平成18年度には、海外環境動向に関する情報の収集と分析、それぞれの機械の環境・安全対策の策定など具体的課題を掲げて活動を進めてきました。

こうした背景に鑑み、当会では機械工業の環境・安全対策のテーマの一つとして社団法人産業と環境の会に「特定粉じん及び有害大気汚染物質発生抑制等に関する調査」を調査委託いたしました。本報告書は、この研究成果であり、関係各位のご参考に寄与すれば幸甚です。

平成19年3月

社団法人 日本機械工業連合会
会 長 金 井 務

ごあいさつ

産業界における環境対策は、最近の環境問題の多様化を背景として、直接規制への確実な対応とともに、諸外国の環境規制の動向を踏まえた対策や自主的取組の積極的な推進等、より広範囲な対策が求められています。

大気環境保全のため、窒素酸化物、硫黄酸化物、石綿（アスベスト）に代表される大気汚染の原因となる物質については環境基準等が設定され、その達成・維持を目標に大気汚染防止法に基づいた対策が講じられてきました。加えて、低濃度でも長期暴露によって人の健康を損なうおそれのある有害大気汚染物質も対策の対象となり、平成9年から産業界が自ら目標を設定した自主管理計画による削減対策がなされてきました。

さらに、有害大気汚染物質のうち環境基準未設定物質について、今般、クロロホルム等3物質が新たに指針値が設定され、今後指針値を目標とする対策が産業界に求められることとなります。加えて、特定粉じんである石綿（アスベスト）による健康影響への懸念より、飛散防止、適正処理及び物質代替等の対策も急務となっています。

かかる状況を踏まえて、機械工業の振興及び今後の産業界の環境保全対策に資するために、大気汚染物質に対する規制強化拡大の動向とともに、対策技術等に関する調査を実施しました。

最後に、本事業の実施に当たり、ご協力を頂きました方々には、心よりお礼を申し上げます。

平成19年3月

社団法人 産業と環境の会
会 長 関 澤 秀 哲

第 1 章 大気環境の現状の対策

1.1 有害大気汚染物質

1.1.1 有害大気汚染物質の概要

近年、我が国の大気中から多様な化学物質が検出されており、これらの化学物質の中には、低濃度ではあるものの長期間の摂取によって、発がん性などの健康影響が懸念される有害大気汚染物質がある。

平成 8 年 5 月に改正された大気汚染防止法に有害大気汚染防止対策が盛り込まれ、これを受けて、平成 8 年 10 月の中央環境審議会第二次答申（今後の有害大気汚染物質のあり方について）において、多数の化学物質の中から「有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質」として 234 種類の物質がリストアップされた。その中で健康リスクがある程度高いとされる 22 種類の物質が「優先取組物質」として選定され、特に重点的に対策を進めていくことが定められている。

優先取組物質の中で、現在までにベンゼン等 4 物質について環境基準と排出基準が定められている。また、アクリルニトリル等 4 物質については指針値が定められており、今般クロロホルム等 3 物質についても新たに指針値が設定され、指針値が設定されている物質は合計 7 物質となった（指針値については後述）。そして、環境基準等が定められている物質を中心に、事業者による自主的排出削減のための自主管理対象物質が 12 物質、地方公共団体でのモニタリング調査の対象物質が 19 物質となっている（表 1-1 参照）。

なお、アセトアルデヒドに関してもクロロホルム等 3 物質同様に検討が進められており、WHO との整合性が確認でき次第、指針値が設定されることが見込まれている。

表 1-1 優先取組物質における環境基準等の設定状況

	優先取組物質	環境基準	排出基準	指針値*3	自主管理	モニタリング
1	アクリロニトリル			○	○	○
2	アセトアルデヒド			◇	○	○
3	塩化ビニルモノマー			○	○	○
4	クロロホルム			●	○	○
5	クロロメチルメチルエーテル					
6	酸化エチレン					○
7	1,2-ジクロロエタン			●	○	○
8	ジクロロメタン	○	○			○
9	水銀及びその化合物			○		○
10	タルク（アスベスト様繊維を含むもの）					
11	ダイオキシン類	○*1	○*1			○*1
12	テトラクロロエチレン	○	○		○	○
13	トリクロロエチレン	○	○		○	○
14	ニッケル化合物			○	○*2	○
15	ヒ素及びその化合物					○
16	1,3-ブタジエン			●	○	○
17	ベリリウム及びその化合物					○
18	ベンゼン	○	○		○	○
19	ベンゾ[a]ピレン					○
20	ホルムアルデヒド				○	○
21	マンガン及びその化合物					○
22	六価クロム化合物					○

*1 ダイオキシン類特別措置法に基づき対応

*2 二硫酸酸ニッケル、硫酸ニッケルのみ対象

*3 ○は平成 15 年設定物質、●は平成 18 年設定物質、◇は設定が見込まれている物質

1.1.2 有害大気汚染物質における指針値の導入

(1)指針値設定の背景と指針値の性格

今後の有害大気汚染物質対策のあり方を示した第6次答申(平成12年12月)において、優先取組物質の環境目標値を設定することが課題として挙げられているが、環境基準が設定されている物質以外の優先取組物質に係る科学的知見について整理されたデータをみると、その信頼度は、物質によっては、かなりの確度の信頼性を有するもののさらに科学的知見の充実を要するレベルにとどまっている、あるいは環境大気以外からの曝露についての考慮が必要であるが結論が得られていないなどの状況がみられる。

このため、平成15年7月の中央環境審議会答申(第七次答申)において、一定の科学的知見が得られている物質について、環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値である「指針値」を定めることとした(表1-2)。

表1-2 指針値の設定対象となる物質について

定量的データの信頼性	指針値の設定
I. 環境基準の設定に必要な科学的信頼性が高い疫学研究又は動物実験データに基づいて算出された数値	環境基準の設定対象 指針値設定
II. 科学的信頼性がIに至らないものの、相当の確度を有する疫学研究又は動物実験から得られたデータに基づいて算出された数値であって、以下のいずれかの点においてさらなる科学的知見の充実を要するもの a)疫学研究による場合：曝露に関する情報及び交絡因子の調整等 b)動物実験の場合：観察された有害影響の発現メカニズムの解明及びヒトへの外挿手法	指針値設定
III. 動物実験のうちIIbの水準に達しない動物実験から得られたデータに基づいて、ヒトへの外挿により算出された数値	参考情報として公表

出典：中環審大気環境部会健康リスク総合専門委員会報告(平成15年7月)より作成

なお、この指針値は、健康リスク評価に係るデータの科学的信頼性に制約がある場合も含めて、環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るために設定されたもの

であり、環境基本法第 16 条に基づき定められる環境基準とは性格及び位置付けが異なるとされている。また、この指針値について、現に行われている大気モニタリングの評価に当たっての指標や事業者による排出抑制努力の指標としての機能を果たすことが期待されている。

これを受けて、平成 15 年 9 月にはアクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、水銀、ニッケル化合物について指針値が告示された（表 1-3）。

表 1-3 平成 15 年に指針値が設定されていた物質と指針値

物質名	指針値（年平均値）
アクリロニトリル	2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
塩化ビニルモノマー	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
水銀及びその化合物	40 ng Hg/ m^3 以下
ニッケル化合物	25ng Ni/ m^3 以下

(2)新たに指針値の設定がなされた物質

第七次答申では、指針値について「優先取組物質のうち今回指針値が示されなかった物質についても、今後、迅速な指針値の設定を目指し、検討を行っていくことが適当である」としており、科学的知見の収集・整理がなされたものから順次指針値等を設定していくことが述べられている。さらに、平成 17 年 7 月の中環審排出抑制専門委員会でも、「有害大気汚染物質のうち、環境基準又は指針値が設定されていない優先取組物質については、科学的知見の収集・整理がなされたものから順次指針値等を設定し、新たに指針値等が設定された際には、モニタリング調査結果等を評価し、それに基づく排出抑制対策等を検討していく必要がある」ことが述べられている。

平成 14 年度から 16 年度にかけて「健康影響評価検討会有機塩素化合物・炭化水素類評価作業小委員会」（以下、「小委員会」という）で行ったクロロホルムなど 5 物質の優先取組物質についての健康リスクに関する評価の報告を踏まえ（表 1-4）、中央環境審議会の健康リスク総合専門委員会における検討を経て、第八次答申（平成 18 年 11 月）がとりまとめられ、小委員会から報告がなされた 5 物質のうち、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン及び 1,3-ブタジエンの 3 物質に関して指針値が設定されることとなった（表 1-5）。

表 1-4 平成 14 年度～16 年度に健康リスクの評価がなされた物質

物質名	健康リスクの結論
アセトアルデヒド	<ul style="list-style-type: none"> 動物実験で、濃度依存的にがんが発生 発がん性に関する受忍濃度 (tolerable concentration) を 0.3 mg/m³ と推定する論文あり。
クロロホルム	<ul style="list-style-type: none"> 人に対する発がん性証拠に乏しいが、動物実験で十分な証拠が存在 最も低い NOEL 値は 5ppm (25mg/m³)
1,2-ジクロロエタン	<ul style="list-style-type: none"> 疫学的知見は少ないが、動物実験で発がん性を示す。 ラットによる肝臓・腎臓への影響推定値は、雄 120 mg/kg/日、雌 150 mg/kg/日
1,3-ブタジエン	<ul style="list-style-type: none"> 人にリンパ造血系がんを発生させるとする十分な証拠がある。 高濃度暴露により実験動物で胎児毒性を示すが、催奇形性は明らかでない。
クロロメチルメチルエーテル	<ul style="list-style-type: none"> 市販品または工業グレードのクロロメチルメチルエーテルで、動物実験で発がん性の十分な証拠がある。 工業グレードのクロロメチルメチルエーテル曝露労働者に肺ガンリスクの上昇があることの報告あり。 物質単体での曝露が考えにくく、製品含有の不純物による発がん性の可能性を否定しきれない。

出典：健康影響評価検討会有機塩素化合物・炭化水素類評価作業小委員会（大気環境学会誌）

より作成

表 1-5 新たに平成 18 年に指針値が設定された物質と指針値

物質名	指針値 (年平均値)
クロロホルム	18 μg/m ³ 以下
1,2-ジクロロエタン	1.6 μg/m ³ 以下
1,3-ブタジエン	2.5 μg/m ³ 以下

1.1.3 事業者による自主管理対策

平成 8 年 5 月の大気汚染防止法改正で、有害大気汚染物質対策について事業者の責務が追加された趣旨を踏まえ、環境庁と通商産業省（当時）は、「事業者による有害大気汚染物質の自主管理の促進のための指針」を策定し、生産・輸入量が多く、大気環境の状況が比較的良好と把握されており、かつ、長期毒性があると認められる 12 の有害大気汚染物質について、事業者による自主管理の実施を要請した。

これを受け、77 の事業者団体が第 1 期自主管理計画（平成 9 年度～平成 11 年度）を策定し、基準年（平成 7 年度）における各物質の排出量の合計を 35%削減することを目標として排出抑制に取り組んだところ、この間の排出量の削減率は約 40%と、目標を上回る成果が達成された。その結果を踏まえ、環境省と経済産業省は、平成 13 年 6 月に指針を改正した。当該改正指針に基づき、74 の事業者団体が基準年（平成 11 年度）に対し同じく約 40%の排出量削減を目標とした第 2 期自主管理計画（平成 13 年度～平成 15 年度）を策定した。さらに、改正指針に基づき、環境基準達成率の低いベンゼンについては、工場・事業場からの排出が相当程度寄与して高濃度となっている地域を対象に、地域を単位とした事業者による自主管理計画も策定された。

そして、平成 16 年度に行われたレビューの結果、有害大気汚染物質については、①これまでの業界単位の全国的な自主管理計画に基づく排出削減により、全国的に濃度は改善したこと、②平成 13 年度から実施されている PRTR 制度により、個別企業ごとの排出地点及び排出量の把握が可能となり全体的なチェックアンドレビューの仕組みが整ったこと、③平成 18 年度から新たに揮発性有機化合物（VOC）規制が開始（自主管理計画対象の 12 物質のうち 11 物質は VOC に該当）されることなど、自主管理を始めた頃と状況には大きな進展が見られることが指摘された。

この結果、今後の有害大気汚染物質対策の進め方としては、これまでのように業界単位等で削減取組を実施するのではなく、自主管理計画を通じて確立された枠組等を活用し、個別事業者のそれぞれの責任のもとでの自主的な排出抑制や地方公共団体と事業者との連携による地域主体の自主的な取組へと移行することが適当であるとされた。

1.1.4 有害大気汚染物質の大気環境濃度の状況

有害大気汚染物質のうち、国による大気環境のモニタリング調査が行われている 19 物質について、(1)環境基準設定物質 (4 物質)、(2)指針値設定物質 (7 物質)、(3)その他の物質 (8 物質) 別に濃度平均値の推移等を以下に示す。

長期曝露による健康リスクが懸念されている有害大気汚染物質のモニタリングにおいては、原則として月 1 回以上の頻度で測定を実施し、年平均濃度を求めることとしている。

(1)環境基準設定物質の濃度平均値の推移

①ベンゼン

平成 17 年度は環境基準 ($3.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) と比較すると、一般環境について 253 地点中 1 地点で、発生源周辺について 86 地点中 8 地点で、沿道について 119 地点中 9 地点で環境基準を超過しており、合計で 458 地点中 18 地点 (3.9%) で環境基準を超過したが、平成 9 年度から平成 17 年度において、全般的に改善傾向にあり、全国の平均濃度も低下している (表 1-6)。

また、継続測定点 (184 地点) での平均濃度は平成 10 年度には $3.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であったが、平成 17 年度には $1.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と半減しており、対策による改善効果が現れていることが分かる (図 1-1)。

②トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロメタン

トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンについては、平成 17 年度も昨年度に引き続き環境基準を超過した地点はなく、濃度に関しても低下傾向にある (表 1-7)。また、継続測定点での平均濃度も低下している (図 1-2)。

(2)指針値が設定されている物質の平均濃度推移

①アクリロニトリル等 4 物質 (平成 15 年指針値設定物質)

平成 17 年度、アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、水銀及びその化合物については、指針値を超過した地点はなかったが (表 1-8)、ニッケル化合物は 318 地点中 3 地点 (0.9%) で超過がみられた (表 1-9) が、濃度に関しては 4 物質ともに低下している。また、継続測定点での平均濃度も概ね低下傾向にある (図 1-2)。

②クロロホルム等 3 物質（平成 18 年指針値設定物質）

新たに指針値が設定されたクロロホルム、1,2-ジクロロエタン及び 1,3-ブタジエンについて、平成 17 年度のモニタリング結果と比較すると、平均濃度は 3 物質とも指針値を下回っている（表 1-10）。また、継続測定点での平均濃度も横ばいまたは低減傾向にある（図 1-4）。

(3)環境基準及び指針値が設定されていない物質（8 物質）の濃度平均値の推移

優先取組物質に関して、環境基準及び指針値が設定されていない物質（モニタリング方法が確立していない物質を除く）の濃度は、一部の物質で変動がみられるものの低減または横ばいで推移している（図 1-5 及び図 1-6）。

表 1-6 ベンゼンの環境基準超過地点数・平均濃度の推移

	全地点数	超過地点数	超過割合 (%)	平均濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
平成 9 年度	53	26	49	3.4
平成 10 年度	292	135	46	3.3
平成 11 年度	340	79	23	2.5
平成 12 年度	364	74	20	2.4
平成 13 年度	368	67	18	2.2
平成 14 年度	409	34	8	2.0
平成 15 年度	424	33	8	1.9
平成 16 年度	418	23	6	1.8
平成 17 年度	458	18	4	1.7

出典：環境省（「平成 17 年版日本の大気汚染状況」、「平成 17 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果について」より作成）

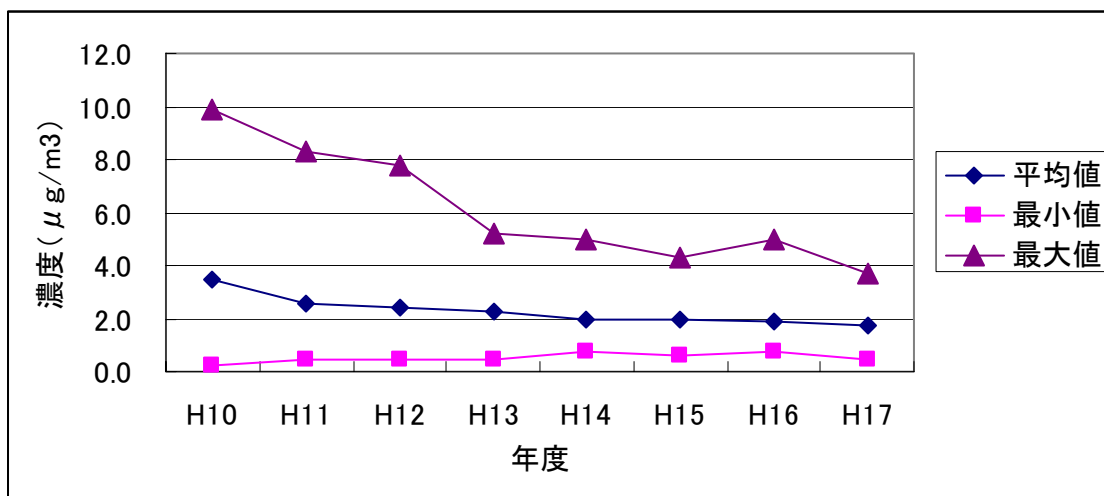


図 1-1 継続測定地点におけるベンゼン濃度の平均値・最小値・最大値の推移

出典：環境省（「平成 17 年版日本の大気汚染状況」、「平成 17 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果について」より作成）

表 1-7 トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンの平均濃度の推移

単位：μg/m³

	トリクロロエチレン		テトラクロロエチレン		ジクロロメタン	
	全地点数	平均濃度	全地点数	平均濃度	全地点数	平均濃度
平成 9 年度	55	2.3	56	1.1	41	3.3
平成 10 年度	271	1.9	272	1.0	233	3.8
平成 11 年度	313	1.8	313	0.77	263	2.7
平成 12 年度	327	1.2	326	0.66	276	3.1
平成 13 年度	332	1.3	333	0.52	307	3.0
平成 14 年度	341	1.00	355	0.43	351	2.9
平成 15 年度	373	0.92	374	0.38	374	2.4
平成 16 年度	361	0.93	374	0.38	370	2.6
平成 17 年度	406	0.75	405	0.28	406	2.1

出典：環境省（「平成 17 年版日本の大気汚染状況」、「平成 17 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果について」より作成）

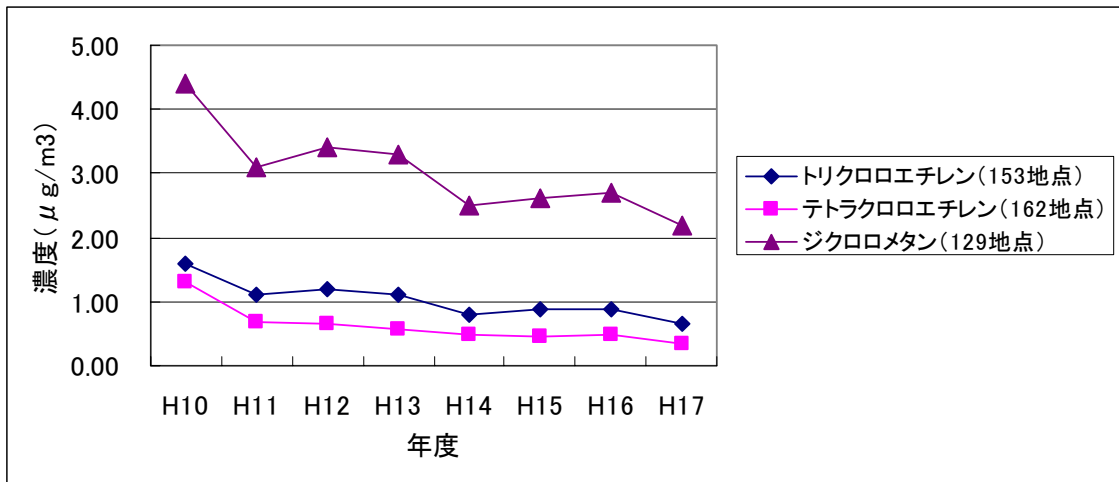


図 1-2 継続測定地点におけるトリクロロエチレン等 3 物質の濃度 (平均値) の推移
 出典：環境省 (「平成 17 年版日本の大気汚染状況」、「平成 17 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果について」より作成)

表 1-8 アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、水銀及びその化合物の平均濃度の推移

	アクリロニトリル ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		塩化ビニルモノマー ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		水銀及びその化合物 (ngHg/m^3)	
	全地点数	平均濃度	全地点数	平均濃度	全地点数	平均濃度
平成 9 年度	17	0.33	21	0.66	—	—
平成 10 年度	218	0.24	233	0.25	94	2.9
平成 11 年度	247	0.18	255	0.18	190	3.2
平成 12 年度	270	0.15	269	0.19	219	2.8
平成 13 年度	269	0.13	280	0.095	221	2.3
平成 14 年度	307	0.12	311	0.11	244	2.1
平成 15 年度	340	0.13	344	0.066	253	2.3
平成 16 年度	344	0.11	350	0.083	267	2.3
平成 17 年度	386	0.10	378	0.069	320	2.3

出典：環境省 (「平成 17 年版日本の大気汚染状況」、「平成 17 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果について」より作成)

表 1-9 ニッケル化合物の環境基準超過地点数・平均濃度の推移

	全地点数	超過地点数	超過割合 (%)	平均濃度 (ngNi /m ³)
平成 9 年度	24			7.6
平成 10 年度	199			7.4
平成 11 年度	216			6.1
平成 12 年度	224			6.6
平成 13 年度	217			6.5
平成 14 年度	238	7	2.9	6.1
平成 15 年度	268	7	2.6	5.9
平成 16 年度	280	5	1.8	5.9
平成 17 年度	318	3	0.9	5.3

出典：環境省（「平成 17 年版日本の大気汚染状況」、「平成 17 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果について」より作成）

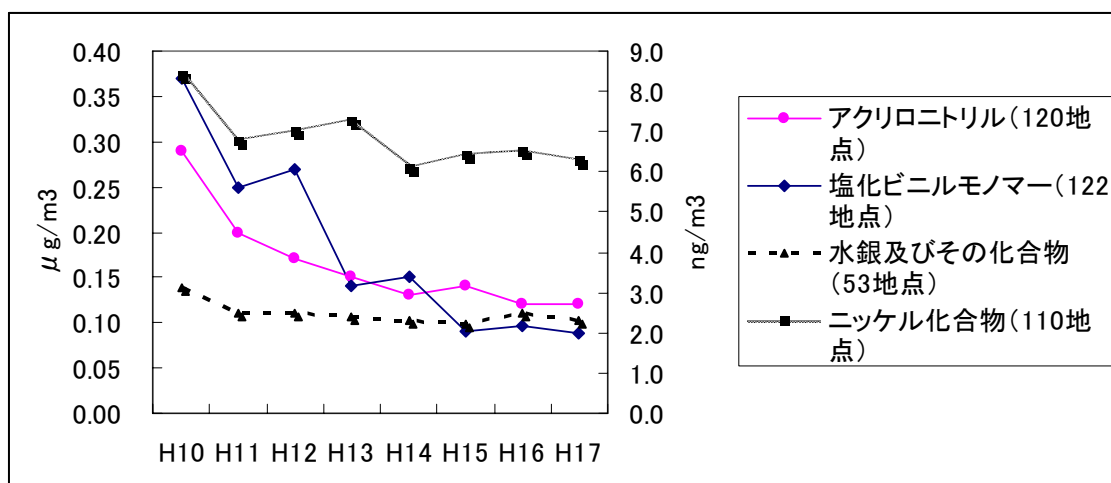


図 1-3 継続測定地点におけるアクリロニトリル等 4 物質の濃度（平均値）の推移

出典：環境省（「平成 17 年版日本の大気汚染状況」、「平成 17 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果について」より作成）

表 1-10 クロロホルム等 3 物質の調査結果

物質名 (指針値)	地点数	検体数	濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
			平均	最小	最大
クロロホルム ($18\mu\text{g}/\text{m}^3$)	402	4,623	0.32	0.032	39
1,2-ジクロロエタン ($1.6\mu\text{g}/\text{m}^3$)	403	4,642	0.13	0.0045	2.7
1,3-ブタジエン ($2.5\mu\text{g}/\text{m}^3$)	446	5,134	0.22	0.0054	1.7

出典：環境省（「平成 17 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果
について」より作成）

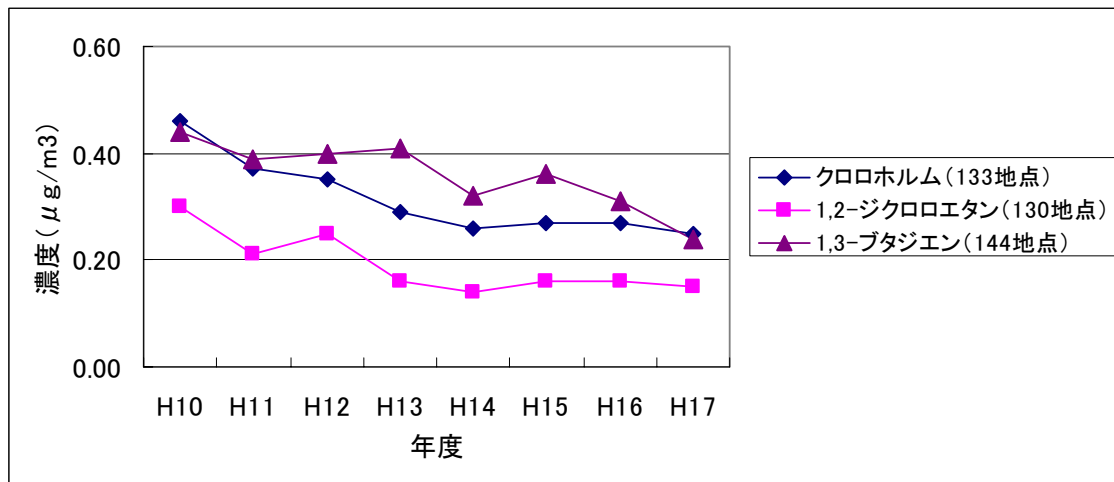


図 1-4 継続測定地点におけるクロロホルム等 3 物質の濃度（平均値）の推移

出典：環境省（「平成 17 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果
について」より作成）

表 1-11 その他の有害物質（8物質）の調査結果（平成17年度）

物質名（単位）	地点数	検体数	濃度		
			平均	最小	最大
アセトアルデヒド（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	396	4,494	2.8	0.38	6.7
酸化エチレン（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	307	3,377	0.093	0.0077	0.52
ベンゾ [a] ピレン（ ng/m^3 ）	363	4,136	0.30	0.015	2.3
ホルムアルデヒド（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	396	4,492	3.0	0.28	11
ヒ素及びその化合物（ ng/m^3 ）	343	3,890	1.9	0.23	18
ベリリウム及びその化合物（ ng/m^3 ）	329	3,671	0.042	0.0018	1.0
マンガン及びその化合物（ ng/m^3 ）	349	3,910	33	2.3	240
クロム及びその化合物（ ng/m^3 ）	337	3,797	6.9	0.20	81

出典：環境省（「平成17年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果について」より作成）

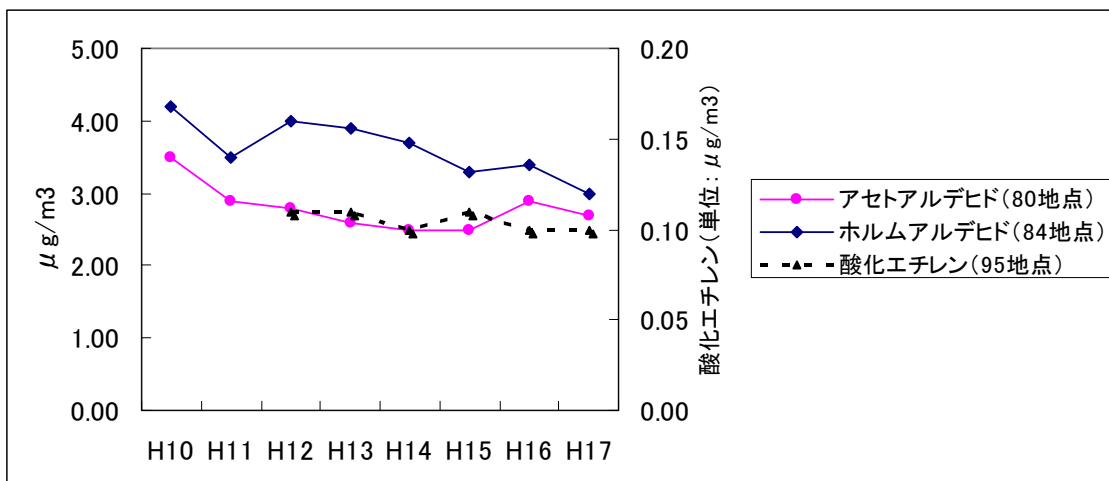


図 1-5 継続測定地点におけるアセトアルデヒド等3物質の濃度（平均値）の推移

出典：環境省（「平成17年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果について」より作成）

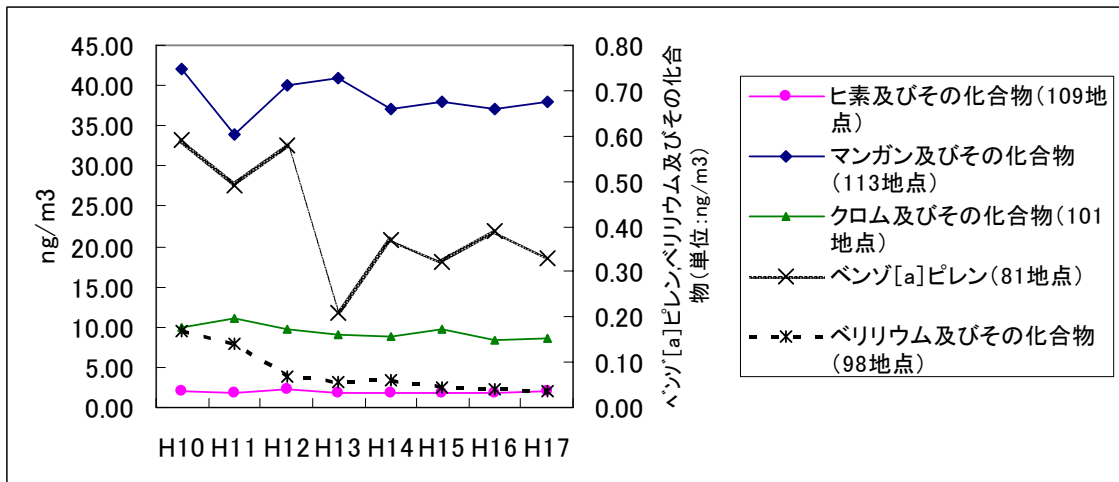


図 1-6 継続測定地点におけるヒ素及びその化合物等 5 物質の濃度（平均値）の推移
 出典：環境省（「平成 17 年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果について」より作成）

1.2 アスベスト

1.2.1 最近のアスベスト問題の概要

大阪市の大手機械メーカーのクボタ株式会社は、平成 16 年 10 月のアスベスト（石綿）使用の原則禁止措置を受け、使用企業の責任として情報開示方針を決定した。これに従い、また、周辺住民からの死亡例の相談等もあり、平成 17 年 6 月 29 日、アスベスト水道管を製造していた兵庫県尼崎市の旧神崎工場の従業員や出入り業者が肺がんや中皮腫（胸膜や腹膜のがん）を発病し、78 人が死亡していたことを公表した。

この報道を発端として、ニチアス 166 人、ミサワリゾート 24 人、エーアンドエーマテリアル 23 人、日本バルカー工業 20 人、石川島播磨工業 20 人、三菱重工業 17 人、太平洋セメント 16 人、住友重機械工業 14 人、三井造船 14 人等、建材、造船、鉄道車両製造、自動車関連、電力・ガス等の全国のアスベスト関連業者による従業員（退職者を含む）の死者数がおおやけにされ、被害の実態が次々と明らかにされた。

企業の公表に続き、関係各省でもアスベストによる健康被害の調査結果を公表している。7 月 15 日に経済産業省が公表したアスベスト製品の製造業者の被害調査結果によると、アスベストとの因果関係が不明のじん肺を含めた死者数は 374 人（8 月 22 日現在 391

人)、治療中は88人(同92人)に達している。また、8月26日に同省が発表したアスベスト製品を製造していない業者の調査結果では、アスベストが原因で病気になった人は74人(うち60人死亡)とされている。

国土交通省も7月21日に造船業者について85人死亡(うち中皮腫による死亡68人)、療養中19人と発表している。8月26日に同省が公表した運輸関連事業者の従業員(退職者を含む)の健康被害調査結果では、疾病者は172人(うち130人が死亡)となっている。

一方、厚生労働省の人口動態調査結果によると、統計のある平成7年以降、アスベストが原因の中皮腫の死亡者は6,060人を記録し、今後の激増が懸念されている。

また、アスベストの健康被害は、従業員に限らず、クボタ元従業員の妻も、洗濯等で夫の作業服に付着したアスベストの吸引によると見られる中皮腫での死亡が判明している。さらに、クボタの工場周辺住民からも健康被害が訴えられ、34人の死亡者(うち31人が中皮腫)が発生している。このようにアスベスト被害は、従業員の労働災害にとどまらず、家族や周辺住民をも巻き込んだ公害問題の様相も呈している。被害は今後ますます拡大すると予測されており、早急な救済や対応が望まれている。

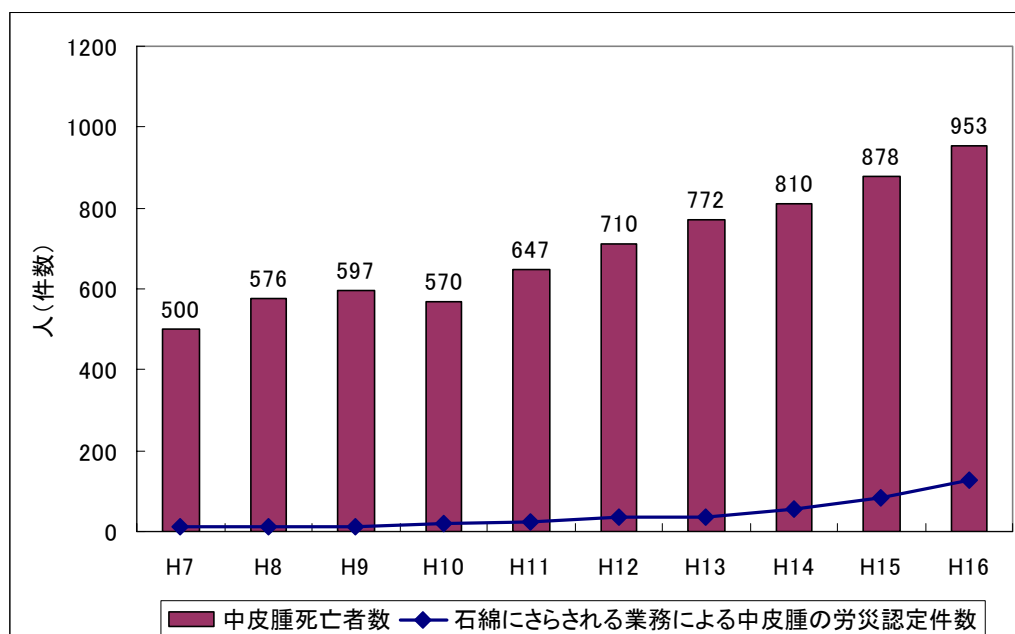


図 1-7 中皮腫による死亡者と労災認定件数の推移

出典：厚生労働省資料より作成

1.2.2 アスベストの性質とこれまでの使用状況

アスベスト（石綿）とは、溶岩が細い繊維状に冷え固まった鉱物で、蛇紋石系のクリソタイル（白石綿）、角閃石系のクロシドライト（青石綿）、アモサイト（茶石綿）、アンソファイト、トレモライト、アクチノライトがある。これらのうち、青石綿、茶石綿、白石綿がよく使われた。

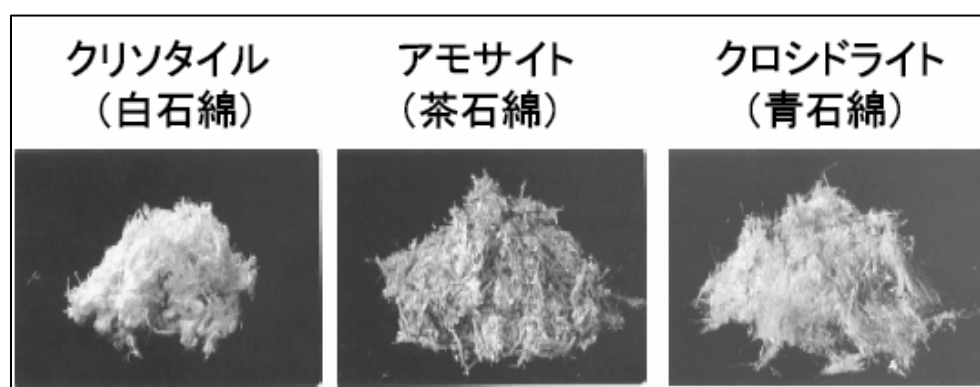


図 1-8 アスベストの種類

出典：経済産業省

(1)過去の使用状況

アスベストの特性として、①耐熱性、耐薬品性、熱や電気の絶縁性に優れ、②曲げや引っ張りに強く、③安価で入手できる、などがあり、最盛期にはおよそ 3,000 種類の製品に使われていたという。その多くは、鉄骨の耐火被覆や断熱・防音用として事務所や店舗、駅などの公共施設の建材に吹き付けたり、また、スレートやサイディング材として、住宅や工場などの屋根や天井、壁などに使われた。建材以外では、自動車などのブレーキやクラッチなどの摩擦材、配管や機器などの継ぎ目からの流体漏れを防ぐシール材、電線の被覆材、機械・器具の断熱材、ボイラーやタービンの保温材などの工業製品にも使われた。

我が国のアスベストの採掘は昭和 49 年に終わり、消費量のほとんどは輸入に頼ってきた。輸入量は昭和 30 年代後半から急増し、昭和 49 年の 35 万トンピークに年間 30 万トン前後で推移したが、平成 2 年以降、減少傾向を辿っている（図 1-3 参照）。

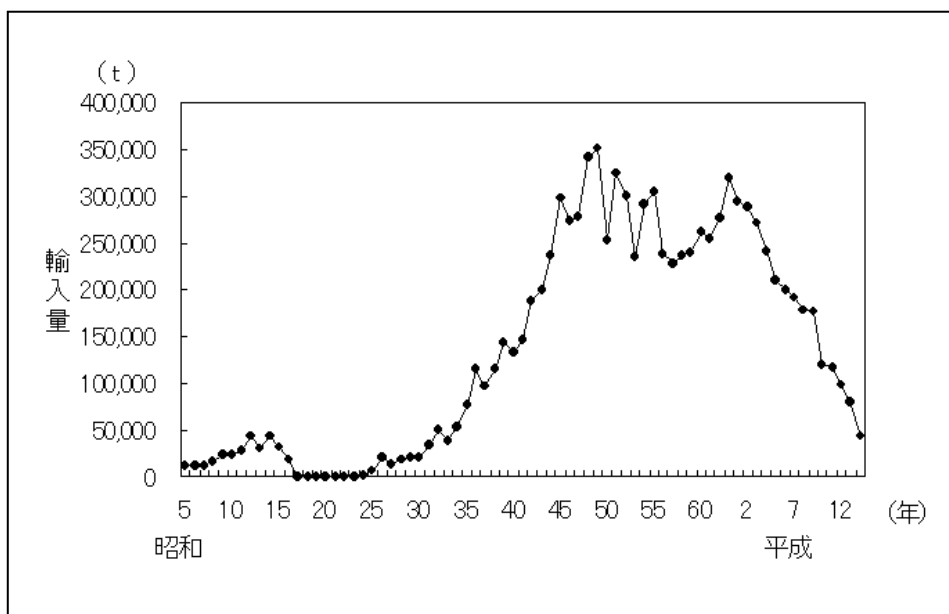


図 1-9 我が国のアスベスト輸入量の推移

出典：財務省貿易統計等（東京都HPより）

アスベストは非常に広い用途で使われていたために、その把握も難しい。例えば虫歯治療用の金属製詰め物などを作る際、アスベストを含む耐熱リボンがかつて広く使われており、これまで2人の歯科技工士が胸膜中皮腫のために死亡が判明したという報告もある。

一般の家庭用品で、現在アスベストが含まれているとされているものは、表 1-9 のとおりである。

表 1-12 平成 17 年 8 月末時点でアスベストを含有する家庭用品

	通常使用時に石綿の放出可能性あり	通常使用時に石綿の放出可能性なし	調査中
製造中 (平成 17 年 8 月末時点)	0 社 0 製品	54 社 61 製品 自転車のバンドブレーキ、24 時間風呂のパッキン、都市ガス用ガス栓のねじ込み部パッキン等	0 社 0 製品
過去に製造	2 社 2 製品	134 社 541 製品 (内訳例)	4 社 4 製品

		<p>(1)ガス・石油機器：石油暖房機、石油給湯器、ガス温水器、ガス衣類乾燥機のパッキン等</p> <p>(2)浴室：24 時間風呂のパッキン等</p> <p>(3)トイレ：排水口のパッキン、シール材、温水洗浄便座のパッキン等</p> <p>(4)電気製品：家庭用ミシンのモーター内部の部品等</p> <p>(5)その他：引出式金庫の引出裏及び本体引出枠のガスケット、釣り用リールのワッシャ一部分等</p>	
--	--	---	--

出典：経済産業省の調査結果（平成 17 年 10 月末時点の判明分）より作成

(2)建築物などの使用状況

国土交通省においては、平成 17 年 7 月 14 日及び 8 月 8 日に「民間建築物における吹付けアスベストに関する調査について」を各地方公共団体を通じて、昭和 31 年～平成元年までに施工された民間の建築物のうち大規模（概ね 1,000 平方メートル以上）な建築物について、吹付けアスベスト及びアスベスト含有吹付けロックウールが使用されているかどうかの調査を実施している。平成 17 年 10 月 25 日時点での中間結果が公表されており、結果は以下のようになっている。

全国の都道府県で調査対象となった建築物の数は 253,904 件で、平成 17 年 10 月 25 日時点で都道府県からの回答があった建築物の件数は 155,806 件（61.4%）である。調査対象となった建築物のうち、露出してアスベストの吹きつけがされている建築物は、14,577 件（10 月 25 日判明時点）であり、全体の 6%である。すでにアスベストの吹きつけが確認されている建築物のうち、対応済みのものは 1,879 件（12.8%）に過ぎない（図 1-10）。

また、吹きつけアスベストは下記のような箇所に用いられていることが多い。

【露出してアスベストの吹付けがなされている建築物の主な用途】

- ・ 病院、店舗、事務所などの機械室及びボイラー室
- ・ 工場の作業空間、倉庫、エレベータシャフト内部
- ・ 倉庫
- ・ ホテル、旅館の機械室、ボイラー室、附属する駐車場

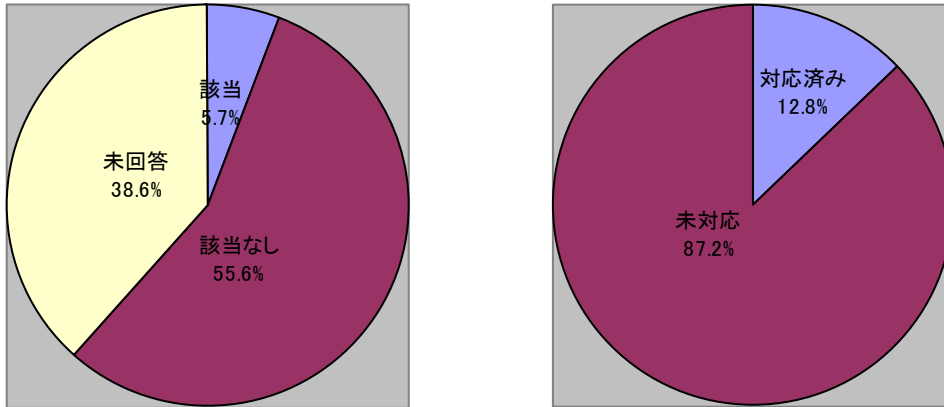


図 1-10 既存建築物における吹きつけアスベストに関する調査について

(左 アスベスト使用の該当の有無。右 該当する建物の対応の有無)

出典：国土交通省中間調査結果より作成

さらに、民間建物のうち、かなりの割合を工場が占めていることが予想される。国土交通省の中間調査結果では建物の内訳が示されていないが、例えば自治体における調査で、アスベスト使用建築物の内訳を公表している山梨県の場合、全体（211 棟）のうち 38.9%（82 棟）を工場が占めている。

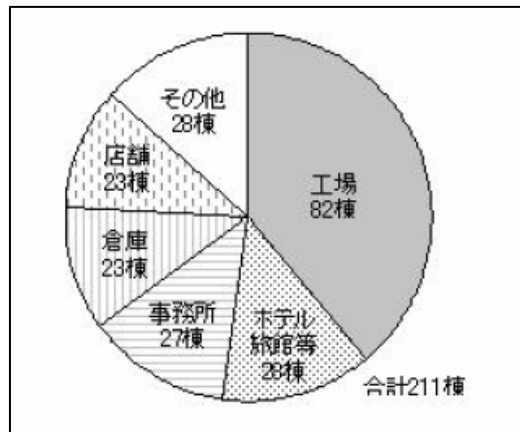


図 1-11 山梨県における用途別アスベスト使用建築物棟数

(アスベストを含有している疑いのあるものを含む)

出典：山梨県

1.2.3 国による対策

(1)アスベストの使用規制と代替化について

飛散性アスベスト製品については、健康への影響が問題化したため、昭和 50 年代以降、代替化が進んだ。吹き付け材としてアスベストを使うことは、特定化学物質等障害予防規則の改正により、昭和 50 年以降原則的に禁止され、代わりに、人造で繊維の太いロックウールが使われるようになった（ただし、アスベストを含んだ吹き付けロックウールは昭和 50 年から 55 年にかけて使われた）。

これ以外のアスベスト製品についても、昭和 50 年代以降になって、アスベスト代替繊維とそれを使った代替製品の開発が急速に進められた。しかし、代替品は機能やコスト面でアスベストに劣り、また、アスベスト製品でも管理して使えば安全との認識があったため、積極的な代替要求がなく、すぐには普及しなかった。スレートやサイディング材などの建材については、平成 2 年ごろから、パルプやビニロンなどのアスベスト代替繊維を使った代替製品の普及やアスベスト含有率の低減化が進んだ。しかし、建材ではアスベストが固化されて飛散の恐れがないこと、中小企業が多く新材料の開発投資が難しいこと 16 などから、アスベスト含有製品の製造・使用が続けられた。また、自動車の摩擦材については、昭和 62 年以降の欧米各国での規制強化の動向を受け、アラミド繊維やスチール繊維を使った代替製品の開発が進んだが、需要家側のコスト優先の意識もあり、代替化の完了は平成 7 年以降となった。

国は、各企業が自主的に使用を中止した青石綿（昭和 62 年使用中止）と茶石綿（平成 5 年使用中止）については、平成 7 年、労働安全衛生法施行令を改正し、輸入・製造・使用を禁止する措置を取った。さらに、白石綿についても、平成 16 年 10 月、代替化が可能と判断された建材、摩擦材、接着剤など 10 種類の製品の輸入・製造・使用を原則禁止した。このような規制により、アスベストの輸入量はさらに激減した。平成 7 年におよそ 19 万トンだった輸入量は、平成 16 年に 8 千トン、平成 17 年上半期で 59 トンとなった。

しかし、アスベストを含むシール材などは、安全確保などの観点から代替化が困難と判断され、使用が認められている。特に、原子力関連施設や化学プラントで使われるシール材については、アスベスト並みの耐熱性や耐圧性、耐腐食性を両立させる代替品の開発が技術的に相当難しく、安全面での懸念も大きい。アスベスト製品と比べ、代替品のコストは数倍かかる。

また、アスベストの含有率が 1%以下の製品は禁止対象となっていない。アスベストの

輸入・製造・使用の実態がわからないため、禁止対象となっていない製品もまだあるかもしれない状況である。

環境省によると、アスベストを含んだ工業製品などを製造する事業所が全国で 13 箇所存在するが（平成 18 年 8 月時点）、ここには、都道府県などに届け出る義務のない中小の事業者などは含まれていない。また、経済産業省によると、電動自転車や電気温水器など家庭用品に使われるアスベスト含有部品 19 製品が、現在でも製造されている。

今後の代替化促進対策として、厚生労働省と経済産業省は、平成 17 年 7 月、アスベストの輸入・製造・使用を認められている製品について、平成 20 年の全面禁止を待たずに、自主的に代替化を急ぐよう各業界団体に要請した。厚生労働省は、専門家検討会で使用実態調査と代替化の可能性について検討を進めており、平成 18 年 1 月 18 日に結論をまとめた。また経済産業省でも専門家委員会を設置し、非アスベスト製品への代替が困難なアスベスト製品について、代替製品の開発のあり方等の検討を行い、同年 1 月 20 日に報告書のとりまとめがなされた。他方、アスベスト代替品による健康影響は十分に解明されておらず、引き続きその安全性について、科学的な検討を行うことが必要とされている。

(2)大気汚染防止法による大気中のアスベスト飛散対策

大気汚染防止法では粉じんの排出を規制しており、アスベストはそのうち「特定粉じん」として別個に規制されている。

「粉じん」とは、物の破碎やたい積等により飛散する物質をいう。このうち、大気汚染防止法では、人の健康に被害を生じるおそれのある物質を「特定粉じん」（現在アスベストが指定）、それ以外の粉じんを「一般粉じん」として定めている。

特定粉じん（アスベスト）に係る規制は下記のとおりである。

①規制対象

- ・発生施設：工場・事業場の敷地境界線における大気中濃度の基準（1 リットルにつきアスベスト繊維 10 本）
- ・排出作業：吹き付け石綿が使用されている建築物を解体・改造・補修する作業における集じん等の作業基準

②規制の内容

a)基準遵守、基準適合命令・使用停止命令

粉じんの排出者は、法律に定められた基準を遵守する義務があり、これらを違反する者

に対し、都道府県知事は、基準の適合や一時使用停止を命ずることができる。

b)届出、計画変更命令

一般粉じん発生施設、特定粉じん発生施設を新たに設置又は構造等の変更をしようとする者もしくは特定粉じん排出等作業を行おうとする者は、事前に（特定粉じん発生施設；60日前、特定粉じん排出作業；14日前）、管轄都道府県知事に所定の事項を届け出なければならない。また、特定粉じん規制については、都道府県知事は届出内容を審査し、当該施設が排出基準に適合しないと認めるときは、計画の変更等を命ずることができる。

c)測定義務、立入検査

特定粉じん発生施設を設置している者は、工場等の敷地境界線におけるアスベスト濃度を測定し、その結果を記録しておく必要がある。また、都道府県職員は、粉じんの排出者が基準を守っているかチェックするため、工場・事業場に立ち入ることや必要な事項の報告を求めることができる。

1.2.4 アスベストの大気環境濃度の状況

(1)平成7年度の環境庁によるモニタリング調査

大気中におけるアスベストの大気環境濃度について、国による全国的なモニタリング調査は平成7年度以降、行われていない。当時の環境庁が実施したモニタリング調査結果について、以下に概要を示す。

平成7年度の調査は、14地方公共団体の66地点において実施された。調査時期は、夏期及び冬期で、それぞれの平日昼間において、原則として連続する3日間、1日1回検体を採取し、光学顕微鏡法による計数で行われた。

調査の結果、発生源周辺においては、アスベスト製品製造事業所散在地域及び廃棄物処分場周辺地域で0.29f/l（幾何平均値、以下同様）、アスベスト製品製造事業所周辺地域及び蛇紋岩地域で0.88f/l、高速道路及び幹線道路沿道で0.42f/lであった。一方、バックグラウンド地域においては、内陸山間地域及び離島地域で0.19f/l、住宅、商工業及び農業地域では0.23f/lであった（表1-13、表1-14）。なお、大気汚染防止法による敷地境界基準は、10f/lとなっている。

表 1-13 平成7年度アスベストのモニタリング結果の概要

(単位：f/l)

地域分類	地点数	検体数	最小値	最大値	幾何平均
発生源周辺Ⅰ	11	66	0.04	2.58	0.29
発生源周辺Ⅱ	14	84	0.09	13.47	0.88
発生源周辺Ⅲ	12	72	0.13	1.96	0.42
バックグラウンドⅠ	6	36	0.04	0.99	0.19
バックグラウンドⅡ	23	150	ND	1.76	0.23
計	66	408	ND	13.47	0.34

(注)

・地域分類

発生源周辺[Ⅰ]：アスベスト製品製造事業所散在地域（アスベスト製品を製造する複数の事業所が散在している地域）、廃棄物処分場等周辺

発生源周辺[Ⅱ]：アスベスト製品製造事業所周辺地域（アスベスト製品を製造する事業所が単一に存在し、その周辺を対象とする地域）、蛇紋岩地域（アスベストの一種であるクリソタイルは、蛇紋岩を構成する主要鉱物の一つであるといわれ、採石によりその飛散が考えられる。）

発生源周辺[Ⅲ]：高速道路沿線、幹線道路沿線（一部のブレーキにアスベストが使用されており、その摩擦等により飛散が考えられる。）

バックグラウンド[Ⅰ]：内陸山間地域、離島地域

バックグラウンド[Ⅱ]：住宅地域、商工業地域、農業地域

・幾何平均

大気中で測定される濃度の分布が、対数正規分布に従うと仮定した場合の中央値をいう。

・ND（不検出）の取扱い

幾何平均においては、顕微鏡により50視野視いたときに計数繊維数が1本存在したと仮定して算出。

出典：環境庁

表 1-14 アスベストのモニタリング測定結果（平成7年度）

地域分類	地点番号	測定結果(f/l)				
		検体数	最小	最大	算術	幾何
アスベスト製品製造事業散在地域	1	6	0.09	0.41	0.27	0.25
	2	6	0.09	0.42	0.23	0.21
	3	6	0.04	0.13	0.09	0.08
	4	6	0.04	0.18	0.09	0.07
廃棄物処分場周辺地域	5	6	0.69	2.58	1.39	1.25
	6	6	0.44	1.69	1.02	0.94
	7	6	0.26	1.31	0.68	0.59
	8	6	0.26	0.49	0.35	0.34

	9	6	0.25	0.52	0.34	0.33
	10	6	0.09	0.37	0.23	0.21
	11	6	0.19	0.42	0.27	0.26
アスベスト製品製造事業周辺地域	12	6	0.76	10.45	3.29	2.06
	13	6	0.72	6.48	2.08	1.49
	14	6	0.61	3.48	1.57	1.27
	15	6	0.92	6.06	3.60	3.03
	16	6	1.04	13.47	5.03	2.65
	17	6	0.17	2.20	1.19	0.90
	18	6	0.46	2.99	1.52	1.20
	19	6	0.17	0.80	0.49	0.41
	20	6	0.09	1.31	0.47	0.33
	21	6	0.09	0.95	0.40	0.27
	蛇紋岩地域	22	6	ND	3.10	1.25	0.86
23		6	ND	0.99	0.61	0.51
24		6	0.19	1.10	0.64	0.53
25		6	0.25	1.39	0.67	0.55
高速道路周辺地域	26	6	0.20	0.45	0.34	0.32
	27	6	0.25	0.91	0.61	0.55
幹線道路周辺地域	28	6	ND	1.08	0.72	0.61
	29	6	ND	0.75	0.33	0.27
	30	6	0.21	0.50	0.34	0.32
	31	6	0.17	0.42	0.27	0.25
	32	6	0.26	0.65	0.46	0.44
	33	6	0.28	0.77	0.53	0.50
	34	6	0.18	0.37	0.29	0.28
	35	6	0.13	0.27	0.19	0.18
	36	6	0.82	1.55	1.10	1.06
	37	6	0.65	1.96	1.03	0.96
内陸山間地域	38	6	0.10	0.40	0.25	0.22
	39	6	0.15	0.51	0.33	0.29
	40	6	0.05	0.34	0.17	0.14
	41	6	0.04	0.99	0.26	0.14
離島地域	42	6	0.12	0.45	0.26	0.23
	43	6	0.07	0.07	0.25	0.18
住宅地域	44	6	0.35	0.35	0.84	0.74
	45	6	ND	0.47	0.20	0.18
	46	6	ND	ND	ND	ND
	47	6	ND	ND	ND	ND
	48	6	ND	ND	ND	ND
	49	6	0.08	0.21	0.16	0.15
	50	6	0.08	0.33	0.17	0.15
	51	6	0.12	0.21	0.18	0.17
	52	6	0.12	0.25	0.17	0.16

	53	6	0.13	0.28	0.20	0.19
	54	6	0.17	0.37	0.28	0.27
	55	6	0.25	0.57	0.44	0.43
	56	6	0.04	0.74	0.36	0.24
商工業地域	57	6	0.04	0.26	0.16	0.14
	58	6	0.12	0.33	0.23	0.21
	59	6	0.09	0.33	0.16	0.14
	60	6	0.09	0.14	0.12	0.11
	61	6	0.04	0.26	0.12	0.10
	62	6	0.04	0.22	0.15	0.13
	63	6	0.14	1.15	0.55	0.45
	64	6	0.20	1.28	0.67	0.61
農業地域	65	6	0.25	1.27	0.63	0.55
	66	6	0.25	0.94	0.46	0.41

注) 大気汚染防止法に基づく規制基準敷地境界基準(10f/l)の適用は、各地点ごとに3回捕集して得られた個々の測定値を幾何平均することにより、評価することとされている。

出典：環境庁の調査結果より作成

(2)平成7年度以降のアスベスト大気環境濃度について

①アスベスト緊急大気濃度調査

平成17年のアスベスト問題の高まりを受けて、環境省では、平成17年7月29日付け「アスベスト問題への当面の対応」(アスベスト問題に関する関係閣僚による会合決定)に基づき、アスベスト製品製造事業場の旧所在地、現在アスベストの飛散が懸念される事業場周辺地域など、全国141地域361地点を対象に大気中のアスベスト濃度の実測を行った(調査期間は平成17年12月～平成18年3月)。調査結果は以下のとおりである。

a)地域区分別の濃度(表1-15参照)

- ・アスベスト製品製造事業場の旧所在地(クボタ旧神崎工場(兵庫県)、ニチアス王寺工場(奈良県)、竜田工業竜田工場(奈良県)の濃度は、他の地域分類と同程度。現時点で特に汚染は認められなかった。
- ・アスベスト製品製造事業場等、解体現場等、廃棄物処分場等では、絶対値として特に高い濃度ではなく、飛散防止のための管理がなされていると考えられる。

b)平成7年度の結果との比較(表1-16参照)

- ・今回調査を実施したアスベスト製品製造事業場は、現在ほとんどが製造を中止しており、濃度も平成7年度に比べ、概ね低下していた。

表 1-15 アスベスト緊急大気濃度調査結果（平成 17 年度）

	地域分類	地域数	地点数	試料数	濃度（単位：本/L）		
					最小値	最大値	幾何 平均値
	アスベスト製品製造事業場の旧所在地	3	12	36	0.14 未満	0.89	0.31
飛散懸念地域	アスベスト製品製造事業場等 ^{※1}	17	34	102	0.11 未満	1.75	0.34
	廃棄物処分場等	21	41	117	0.11 未満	2.70	0.49
	うち最終処分場	12	23	65	0.11 未満	1.69	0.42
	うち中間処理施設（破砕施設有）	5	10	28	0.14 未満	2.70	0.64
	うち中間処理施設等（破砕施設無）	4	8	24	0.11 未満	2.41	0.54
	解体現場等（吹き付けアスベスト除去工事）（敷地周辺 ^{※2} ）	17	64	64	0.10 未満	2.15	0.26
	解体現場等（吹き付けアスベスト除去工事を除く）（敷地周辺 ^{※2} ）	2	8	8	0.11 未満	1.81	0.36
	蛇紋岩地域	3	6	18	0.11 未満	0.39	0.19
	高速道路及び幹線道路沿線	5	10	30	0.14 未満	2.20	0.36
一般環境	住宅地域	24	48	144	0.11 未満	1.38	0.23
	商工業地域	13	26	78	0.10 未満	1.56	0.23
	農業地域	4	8	24	0.11 未満	0.68	0.31
排気口等	アスベスト製品製造事業場等（排気口付近）	9	9	27	0.10 未満	2.72	0.36
	解体現場等（吹き付けアスベスト除去工事）（前室付近 ^{※2} ）	13	13	13	0.11 未満	4.53	0.44
	解体現場等（吹き付けアスベスト除去工事）（排気口付近 ^{※2} ）	17	17	17	0.11 未満	5.78	0.28
	合計	109	296	678			

※1：アスベスト製品製造事業場等には、特定粉じん発生施設の他に、アスベストを飛散させるおそれのある事業場や複数の事業場が散在する地域等も含んでいます。アスベスト製品製造事業場がひとつに特定可能な場合には敷地境界で、それ以外の場合にはその地域を代表すると考えられる地点において測定を実施。

※2：「解体現場等」には、建築物の解体工事の他に、吹き付けアスベストの除去工事を含む。「吹き付けアスベスト」とは大気汚染防止法上で定義される吹き付けアスベストを意味している。

「敷地境界」とは、建築物の解体等が実施される施設の外側で、一般の人の通行等がある場所との境界、「前室付近」とは、作業員が出入りする際にアスベストが直接外部に飛散しないように設けられた室の入口付近（外部側）、「排気口付近」とは、集じん・排気装置の外部への排気口付近を意味している。

注1) 各測定点のアスベスト濃度の評価に当たっては、平成元年12月27日付け環大企第490号通知「大気汚染防止法の一部を改正する法律の施行について」に基づき、注2の場合を除き、各地点で3日間（4時間×3回）測定して得られた個々の測定値を地点ごとに幾何平均し、その値を当該地点のアスベスト濃度としている。

注2) 解体現場等においては、解体等の工事には短期間で終了するものがあるため、各地点で1日間（4時間×1回）測定し、その測定値を当該地点におけるアスベスト濃度としている。

注3) ND（不検出）の場合には「計数した視野（50視野）で1本の繊維が計数された」と仮定して算出した値に「未満」を付けて記載している。

出典：環境省「平成17年度アスベスト緊急大気濃度調査結果について」

- ・アスベスト製品製造事業場等以外では、特に一定の傾向は認められず低い濃度レベルで推移しており、平成7年度と同程度と考えられる。

表 1-16 アスベスト緊急大気濃度調査結果（平成7年度測定地点での調査結果）

地域分類	地域数	地点数	試料数	濃度（単位：本/L）		
				最小値	最大値	幾何平均値
H7/アスベスト製品製造事業場等	5	13	39	0.11 未満	0.70	0.28
H7/廃棄物処分場等（最終処分場）	3	6	18	0.45	2.62	1.16
H7/蛇紋岩地域	2	4	12	0.16 未満	0.58	0.30
H7/高速道路及び幹線道路沿線	6	12	36	0.22 未満	2.50	0.53
H7/内陸山間地域	3	5	15	0.11 未満	0.48	0.20
H7/離島地域	1	2	6	0.11 未満	0.11	0.11
H7/住宅地域	7	13	39	0.11 未満	1.10	0.30
H7/商工業地域	4	8	24	0.14 未満	0.65	0.23
H7/農業地域	1	2	6	0.11 未満	0.16	0.13
合計	32	65	195			

注1) 各測定点のアスベスト濃度の評価に当たっては、平成元年12月27日付け環大企第490号通知「大気汚染防止法の一部を改正する法律の施行について」に基づき、各地点で3日間（4時間×3回）測定して得られた個々の測定値を地点ごとに幾何平均し、その値を当該地点のアスベスト濃度としている。

注2) ND（不検出）の場合には「計数した視野（50視野）で1本の繊維が計数された」と仮定して算出した値に「未満」を付けて記載している。

出典：環境省「平成17年度アスベスト緊急大気濃度調査結果について」

②地方自治体の調査

国による全国的なアスベストの大気環境濃度は平成7年度以降では平成17年度に行われているが、各自治体においては独自に調査を継続しているところがある。以下では東京都、大阪府、大阪市及び兵庫県の調査結果を示す。

a)東京都

昭和60年から実施している都内の一般環境大気中のアスベストモニタリング調査の結果は、表1-17のとおりである。

この調査結果によると、東京都内の一般環境大気中のアスベスト濃度は、大気汚染防止法に定められたアスベストを取り扱う工場などの敷地境界線における規制基準（10本/L以下）に比べ著しく低くなっている。

表 1-17 東京都の一般環境（モニタリング測定点）のアスベスト濃度

（単位：本/L）

	S60	61	62	63	H1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
江東	0.84	1.45	0.67	0.40	0.35	0.42	0.15	0.10	0.09	0.06	0.21	0.19	0.20	0.20	0.25	0.23
新宿	0.85	1.11	0.59	0.33	0.23	0.24	0.21	0.07	0.05	0.04	0.20	0.16	0.19	0.20	0.20	0.22
多摩	---	---	0.28	0.47	0.44	0.24	0.13	0.13	0.05	0.04	0.20	0.18	0.18	0.18	0.23	0.21

（注） 測定地点

江東：江東区新砂（都環境科学研究所）

新宿：平成4年度まで…新宿区百人町（都衛生研究所）

平成5年度から…新宿区高田馬場（新宿福祉作業所）

多摩：多摩市愛宕（多摩一般環境大気測定局）

出典：東京都

b)大阪府

住宅地域（3地点）及び幹線道路沿線地域（1地点）で、モニタリングを実施している。モニタリング結果は表 1-18 のとおりであり、WHO の環境保健クライテリアと比較し、全地点とも低濃度で推移している。

また、大阪府内でアスベスト製品を製造している工場が多い地域（政令市を除く。泉南市と阪南市でそれぞれ3地点）で、平成17年8月に大気中濃度の測定を行っている。測定の結果は低濃度（WHO の環境保健クライテリアと比較しても十分低いレベル）であった（表 1-19）。

さらに、平成17年度には、府内全域（政令市、泉南市、阪南市を除いた地域）で、土地の利用状況を考えて、7区分、計32カ所で測定を行った。32地点の平均は0.062本/L（WHO の環境保健クライテリアと比較しても十分低い。各地点別の濃度は表 1-20 のとおり）。なお、平成18年度もほぼ同様の場所にて測定を行っている（2地点増え、計34カ所）。

c)大阪市

アスベストによる大気汚染の状況を把握するため、平成元年度より一般環境（5地点）及び道路沿線（1地点。ただし、平成13年度調査で中止）において、モニタリングを実施している。平均濃度は近年減少の傾向を示している（図 1-12）。なお、各調査地点別の濃度は表 1-21 のとおりである。

表 1-18 大阪府のアスベスト環境調査結果

(単位: 本/L)

年度	調査地点			
	住宅地域			幹線道路沿線地域
	豊中保健所	四條畷市	八尾市	泉佐野市
H7	0.28~1.1 (0.47)	0.067~1.10 (0.42)	—	—
H8	<0.06~0.21 (0.13)	<0.06~0.28 (0.098)	—	—
H9	<0.06~0.49 (0.24)	<0.06~0.40 (0.12)	<0.06~0.21 (0.11)	<0.06~0.35 (0.13)
H10	<0.06~0.22 (0.096)	<0.06~0.35 (0.19)	<0.06~0.61 (0.24)	0.13~0.56 (0.25)
H11	<0.06~0.47 (0.11)	—	<0.06~0.20 (0.079)	—
H12	—	<0.06~0.47 (0.11)	—	<0.06~0.20 (0.079)
H13	<0.06~0.21 (0.075)	—	<0.06~0.34 (0.082)	—
H14	—	0.094~0.18 (0.11)	—	0.047~0.14 (0.079)
H15	0.047~0.14 (0.071)	—	0.047~0.14 (0.085)	—
H16	—	0.094~0.18 (0.14)	—	0.094~0.18 (0.12)
H17	0.10~0.38 (0.21)	—	0.068~0.38 (0.20)	—

※上段の数字は、1地点につき2カ所、3日間測定した濃度の範囲、下段()内数値は幾何平均値。

出典: 大阪府

表 1-19 泉南市及び阪南市のアスベスト濃度測定結果

単位: 本/L

	調査地点	最小値・最大値	幾何平均値
泉南市	泉南市役所	N.D.~0.67	0.27
	市立信達中学校	N.D.~0.21	0.091
	市立保健センター	0.28~1.1	0.46
阪南市	阪南市役所	N.D.~0.73	0.28
	市立西鳥取小学校	0.33~0.35	0.33
	市立東鳥取公民館	N.D.~1.4	0.36
	幾何平均値	N.D.~1.4	0.27

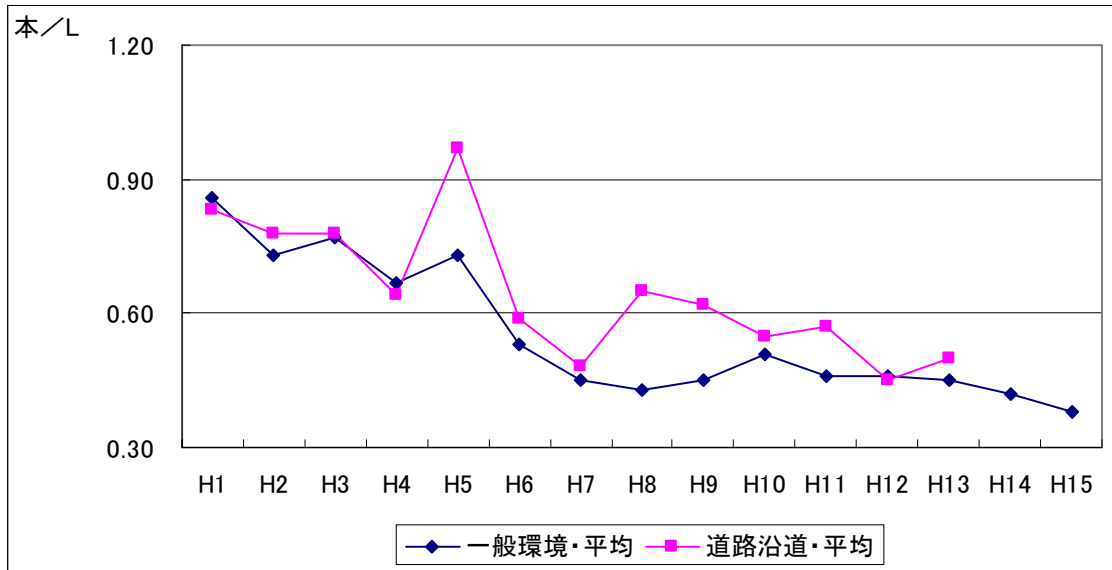
出典: 大阪府

表 1-20 府内全域（政令市、泉南市及び阪南市を除く）のアスベスト濃度測定結果

単位：本/L

地域区分	調査地点	最小値・最大値	幾何平均値	
住宅地域	箕面市役所	N.D.～0.06	0.060	
	島本町役場周辺	N.D.～0.12	0.067	
	交野市役所	N.D.～0.12	0.067	
	大東市役所	N.D.～0.12	0.067	
	藤井寺市役所	N.D.～0.06	0.060	
	大阪狭山市役所	N.D.～0.12	0.067	
	和泉市立緑ヶ丘小学校	N.D.～0.06	0.060	
	貝塚市役所	N.D.～0.06	0.060	
	熊取町役場周辺	N.D.～0.06	0.060	
商工業地域	商業地域	池田市役所周辺	N.D.～0.06	0.060
		茨木市役所周辺	N.D.～0.06	0.060
		寝屋川市役所	N.D.～0.06	0.060
		門真市役所	N.D.～0.12	0.067
		富田林市役所	N.D.～0.06	0.060
		岸和田市役所周辺	N.D.～0.12	0.067
	工業地域	守口市錦公民館周辺	N.D.～0.06	0.060
		羽曳野市駒ヶ谷古墳公園	N.D.～0.06	0.060
		高石市高砂公園	N.D.	N.D.
		泉大津市役所	N.D.～0.06	0.060
	岬町役場	N.D.～0.06	0.060	
農業地域	豊能町野間口周辺	N.D.～0.12	0.067	
	河南町役場周辺	N.D.	N.D.	
内陸山間地域	能勢町役場	N.D.～0.06	0.060	
	千早赤阪村役場周辺	N.D.	N.D.	
高速道路沿線地域 幹線道路沿線地域	摂津市役所周辺	N.D.～0.06	0.060	
	四條畷市江瀬美公民館周辺	N.D.～0.06	0.060	
	松原市役所	N.D.～0.12	0.067	
	旧富田林保健所河内長野支所	N.D.～0.12	0.075	
	高石市鴨公園周辺	N.D.～0.12	0.075	
	泉佐野市末広公園	N.D.～0.06	0.060	
廃棄物処分場等周辺地域	柏原市国分市場一丁目周辺	N.D.～0.12	0.067	
	泉大津市汐見町地先	N.D.～0.06	0.060	

出典：大阪府



※道路沿線の調査は平成 13 年度で中止。

図 1-12 大阪市におけるアスベスト濃度の平年変化

出典：大阪市

表 1-21 大阪市のアスベスト環境調査結果

(単位：本/L)

		H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15
一般環境	天満中学校 (北区)	0.85	0.75	0.79	0.69	0.93	0.52	0.56	0.53	0.43	—	—	—	—	—	—
	平尾小学校 (大正区)	0.85	0.75	0.81	0.61	0.72	0.56	0.41	0.40	0.49	0.53	0.47	0.48	0.41	0.44	0.41
	淀中学校 (西淀川区)	1.10	0.72	0.83	0.60	0.71	0.57	0.36	0.44	0.49	0.52	0.48	0.43	0.43	0.46	0.38
	勝山中学校 (生野区)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.39	0.49	0.45	0.52	0.49	0.39	0.41
	大宮中学校 (旭区)	0.80	0.63	0.64	0.60	0.69	0.55	0.46	0.45	0.43	0.52	0.43	0.44	0.46	0.36	0.33
	摂陽中学校 (平野区)	0.88	0.81	0.79	0.87	0.63	0.47	0.46	0.34	0.46	0.46	0.47	0.42	0.47	0.46	0.36
道路沿道	梅田新道 (北区)	0.84	0.77	0.79	0.65	1.00	0.57	0.50	0.70	0.63	0.52	0.57	0.36	0.50	—	—
	出来島小学校 (西淀川区)	0.82	0.81	0.73	0.63	0.93	0.61	0.47	0.61	0.61	0.59	0.58	0.56	0.50	—	—

注：1.表中の数字は各測定場所の各年度の幾何平均値。

2.天満中学校の併行に伴い、天満中は平成 9 年の夏季まで、勝山中は冬季からの調査結果。

3.平成 12 年度の生野区 (勝山中) における測定は、生野保健センターで実施。

4.道路沿線については、平成 14 年度以降測定していない。

出典：大阪府

d)兵庫県

一般環境に関しては、平成元年度からモニタリングを行っており、近年は低濃度で推移している（表 1-22）。また、平成 17 年度より、沿道及び工場・事業場周辺での調査を開始し、結果は 0.04 本/L 未満～0.18 本/L であり、敷地境界基準以下である（表 1-23）。

表 1-22 兵庫県のアスベスト濃度測定結果（一般環境）

単位：本/L

測定地点	市町名	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17
尼崎市公害監視センター	尼崎市	0.08	0.04	0.06	0.04	0.04	<0.04	<0.04	<0.04
西宮市役所	西宮市	0.05	0.05	0.05	<0.04	0.04	<0.04	<0.04	<0.04
芦屋市立潮見小学校	芦屋市	0.06	0.06	0.09	0.05	0.04	<0.04	<0.04	<0.04
伊丹市役所	伊丹市	0.07	0.04	0.05	0.04	0.05	<0.04	<0.04	<0.04
宝塚市よりあいひろば	宝塚市	0.07	0.05	0.04	0.05	0.04	<0.04	<0.04	<0.04
播磨町役場	播磨町	0.06	0.06	0.04	0.07	0.05	<0.04	<0.05	<0.04

出典：兵庫県

表 1-23 兵庫県の沿道及び工場・事業場周辺のアスベスト濃度測定結果

単位：本/L

測定地点	測定時期	
	H17/7月～11月	H18/1月～2月
株クボタ阪神工場尼崎事業所	0.04 未満	0.03 未満
株クボタ本社阪神事務所（旧神崎工場）	0.04 未満～0.14	0.03 未満
神鋼鋼線工業株尼崎事業所	0.04 未満	0.03～0.06
三菱電機株伊丹製作所	0.05 未満	0.03 未満～0.03
ヤンマー株尼崎工場	0.04 未満	0.03 未満～0.03
神戸パッキン株	0.05 未満～0.18	0.03 未満
JFE スチール株東日本製鉄所（西宮工場）	0.04 未満	0.03 未満
二葉工業株	0.04～0.07	0.03 未満
日本ピラー工業株三田工場	0.04 未満	0.03 未満～0.03
成光工業株	0.04 未満	0.03 未満
石川島播磨重工業株相生工場	0.04 未満	0.03 未満
株江見工業所	0.04 未満	0.03 未満
三菱重工業株高砂製作所	0.04 未満	0.03 未満
ゲンゼ株梁瀬工場	0.04～0.05	0.03 未満
高圧ガス工業株播磨工場	0.04 未満～0.04	0.03 未満～0.03

出典：兵庫県

第2章 クロロホルム等の排出状況について

2.1 指針値設定物質の排出源の整理

1.2.2 で述べたように、中央環境審議会大気環境部会での検討を経て、「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（第八次答申）」（平成18年11月）が取りまとめられ、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン及び1,3-ブタジエンの3物質について指針値の設定がなされた。

ここでは、上記の物質の大気中での排出源について、PRTR集計結果等を基に整理した。なお、アセトアルデヒドについても健康リスク総合専門委員会で検討がなされており、今後指針値が設定されることが考えられることから、排出源の整理等を行う対象とする。

2.1.1 クロロホルム

(1)物質の概要

クロロホルムは塩素を含む有機化合物で、常温で揮発性が高い無色透明の液体である。特有の臭いがあり、蒸気は甘味を感じさせる。麻酔作用があることで知られ、19世紀後半にイギリスで麻酔薬としてはじめて使われ、以前は外科手術の際に吸入麻酔薬として使用されてきたが、肝臓障害などの副作用がみられたため、現在日本では吸入麻酔薬としては用いられていない。

クロロホルムはさまざまな有機化合物を溶かす性質があるため、一部で農薬や医薬品の抽出溶剤などに用いられるが、主に代替フロンやフッ素樹脂の原料として使われている。

また、クロロホルムは非意図的に生成される場合がある。例えば、水道水中のトリハロメタン類はその一例である。トリハロメタン類は、メタン（ CH_4 ）の4つの水素原子のうち3個が塩素や臭素などで置き換わった化合物の総称で、クロロホルム（ CHCl_3 ）は3つの水素原子が塩素で置き換わった物質である。トリハロメタン類は、水中の有機物質が浄水処理過程で加えられる消毒用塩素と反応して生じるものである。トリハロメタン類は水から揮散しやすい性質があり、5～15分煮沸すると除去することができる。

この他、紙の原料であるクラフトパルプや古紙の漂白過程においても、クロロホルムは副生されるが、木材に含まれるリグニンなどが、漂白剤に使われる次亜塩素酸ナトリウム

などに反応して生じるためである。

(2)排出源の整理

平成 16 年度の PRTR データによると、クロロホルムの大気環境中への届出排出量は 1,056.5t である。大気以外の環境中への排出としては、公共用水域へ 165.2t が排出されている。PRTR の届出外排出量の推計値は約 93t であった(表 2-1)。クロロホルムは水に含まれている場合でも容易に揮発し、ほとんどが大気へ排出されと考えられている。届出外排出量(推計値)を届出排出量と同様の割合(86%)で大気へ排出しているとみなした場合、約 80t となり、届出排出量と合計すると約 1,137t が大気中へ排出されたと考えられる。

家庭からもクロロホルムが約 52t(大気・水質)排出されると推計されているが、これは塩素消毒された水道水中に微量のクロロホルムが含まれているため、家庭からの廃水から排出されるためである。

なお、前年度の排出量と比較すると、届出排出量は 84%(総排出量では 74%)に低減している。

表 2-1 クロロホルムの環境中への排出内訳

(単位: kg)

		平成 16 年度	平成 15 年度
届出排出量		1,221,725	1,455,202
排出先内訳	大気	1,056,511	1,293,423
	公共用水域	165,213	161,780
届出外排出量		92,850	318,402
排出源内訳	対象業種	25,065	244,630
	非対象業種	15,458	17,017
	家庭	52,325	56,755
	移動体	0	0
合計		1,314,574	1,773,604

出典: 経済産業省・環境省 PRTR データの概要(平成 15 年度、16 年度)より作成

平成 16 年度 PRTR データの届出排出量に基づき、産業界における大気中へのクロロホルムの排出源を分析してみると、51.8%がパルプ・紙・加工品製造業であり、以下化学工業（20.3%）、電気機械器具製造業（13.2%）、医薬品製造業（7.2%）、農薬製造業（4.0%）となっている（表 2-2）。

表 2-2 大気中へのクロロホルムの業種別排出量（平成 16 年度）

業種	届出事業所数	大気への排出量(kg)	排出割合
パルプ・紙・紙加工品製造業	22	535,190.0	51.8%
化学工業	90	210,142.4	20.3%
電気機械器具製造業	4	135,950.0	13.2%
医薬品製造業	42	74,003.9	7.2%
農薬製造業	2	41,710.0	4.0%
上記 5 業種以外	29	36,832.8	3.6%
合計（注）	189	1,033,829.1	100.0%

(注)クロロホルムの大気への排出があった事業所の合計。ただし、「高等教育機関」を除く。

出典：経済産業省・環境省 PRTR データの概要（16 年度）より作成

(3)自主管理による排出量の経年変化

クロロホルムは事業者による自主的排出削減のための自主管理対象物質となっているため（第 1 章参照）、事業者団体によって二期（第 1 期：平成 9～11 年度、第 2 期：平成 13

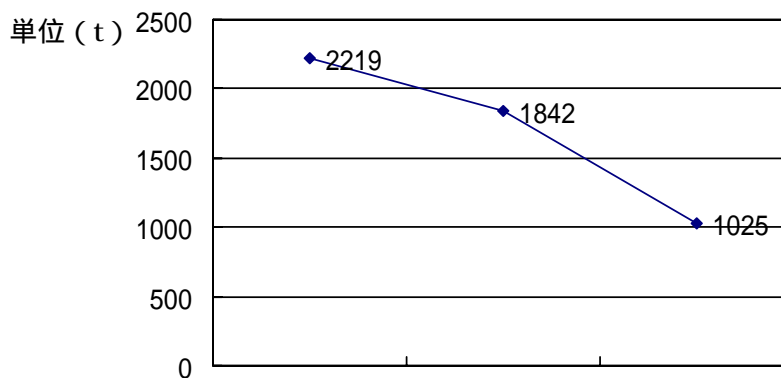


図 2-1 自主管理計画によるクロロホルム排出量の経年変化

～15年度)に渡る排出量削減の取組が行われた。図 2-1 に排出量削減の経年変化を示す。平成 15 年度の排出量は、平成 7 年度(第 1 期基準年)比で半減以下まで削減されている。

2.1.2 1,2-ジクロロエタン

(1)物質の概要

1,2-ジクロロエタンは常温で無色透明の液体で、主に塩化ビニルモノマーの原料に使われるほか、エチレンジアミンの原料、有機合成反応やビタミン抽出の際の溶媒などに使われている。

(2)排出源の整理

平成 16 年度の PRTR データによると、1,2-ジクロロエタンの大気環境中への届出排出量は 489.8t である。大気以外の環境中への排出としては、公共用水域へ 4.3t が排出されている。届出外排出量(対象業種のみ)は 1.6t となっている(表 2-3)。

表 2-3 1,2-ジクロロエタンの環境中への排出内訳

(単位：kg)

		平成 16 年度	平成 15 年度
届出排出量		494,075	607,381
排出先内訳	大気	489,753	602,571
	公共用水域	4,321	4,810
届出外排出量		1,610	39,816
排出源内訳	対象業種	1,610	39,816
	非対象業種	0	0
	家庭	0	0
	移動体	0	0
合計		495,684	647,197

出典：経済産業省・環境省 PRTR データの概要(平成 15 年度、16 年度)より作成

なお、前年度の排出量と比較すると、届出排出量は 81% (総排出量では 77%) に低減している。

平成 16 年度 PRTR データ (届出排出量) から 1,2-ジクロロエタンの産業界からの大気中への排出源を分析すると、化学工業が過半数の 54.5% で、次いで、医薬品製造業 (20.9%)、倉庫業 (15.7%) となっている (表 2-4)。

表 2-4 大気中への 1,2-ジクロロエタンの業種別排出量 (平成 16 年度)

業種	届出事業所数	大気への排出量(kg)	排出割合
化学工業	58	267,098.3	54.5%
医薬品製造業	12	102,245.0	20.9%
倉庫業	2	77,000.0	15.7%
その他の製造業	3	20,300.0	4.1%
電気機械器具製造業	2	7,300.0	1.5%
上記 5 業種以外	7	15,810.0	3.2%
合計 (注)	84	489,753.3	100.0%

(注)1,2-ジクロロエタン大気への排出があった事業所の合計。

出典：経済産業省・環境省 PRTR データの概要 (16 年度) より作成

(3)自主管理による排出量の経年変化

1,2-ジクロロエタンの自主管理による排出量削減の経年変化について、図 2-2 に示す。平成 15 年度排出量は、平成 7 年度比で約 1/9 と大幅な削減となっている。

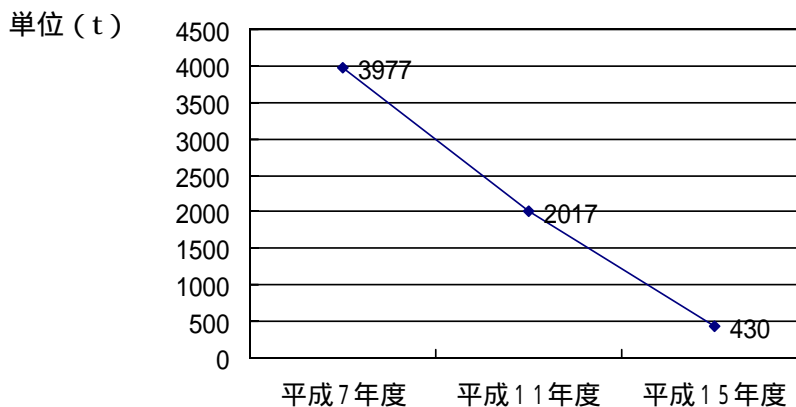


図 2-2 自主管理計画による 1,2-ジクロロエタン排出量の経年変化

2.1.3 1,3-ブタジエン

(1)物質の概要

1,3-ブタジエンは常温で無色透明の液体で、化学反応しやすく、熱または酸素によって容易に重合する。

主に合成ゴムの原料として使用され、他には ABS 樹脂などの合成樹脂の原料、他の化学物質の原料としても使用されている。なお、車の排気ガスやたばこの煙にも含まれている。

(2)排出源の整理

平成 16 年度の PRTR データによると、1,3-ブタジエンの大気環境中への届出排出量は 212t である（表 2-5）。大気以外の環境中への排出としては、公共用水域へ 4.4t が排出されている。届出外排出量は対象事業所からはゼロであるが、4,911.2t あり、そのほとんどが移動体からの排出である。

なお、前年度の排出量と比較すると、届出排出量は 74%（総排出量では 96%）に低減している。

表 2-5 1,3-ブタジエンの環境中への排出内訳

（単位：kg）

		平成 16 年度	平成 15 年度
届出排出量		216,321	291,521
排出先内訳	大気	211,970	286,910
	公共用水域	4,352	4,611
届出外排出量		4,991,174	5,112,050
排出源内訳	対象業種	0	0
	非対象業種	35,576	37,194
	家庭	106,219	108,528
	移動体	4,849,378	4,966,328
合計		5,207,495	5,403,571

出典：経済産業省・環境省 PRTR データの概要（平成 15 年度、16 年度）より作成

平成 16 年度 PRTR データの届出排出量に基づいて、産業界における大気中への 1,3-ブタジエンの排出源を分析してみると、約 99%が化学工業からの排出である（表 2-6）。

表 2-6 大気中への 1,3-ブタジエンの業種別排出量（平成 16 年度）

業種	届出事業所数	大気への排出量(kg)	排出割合
化学工業	35	209,392.0	98.8%
石油製品・石炭製品製造業	2	1,680.0	0.8%
食料品製造業	1	830.0	0.4%
自然科学研究所	1	66.0	0.0%
繊維工業	1	1.5	0.0%
合計（注）	40	211,969.5	100.0%

(注)1,3-ブタジエンの大気への排出があった事業所の合計。

出典：経済産業省・環境省 PRTR データの概要（16 年度）より作成

(3)自主管理による排出量の経年変化

1,3-ブタジエンの自主管理による排出量削減の経年変化について、図 2-3 に示す。平成 15 年度排出量は、平成 7 年度比で約 1/7 と削減割合が高くなっている。

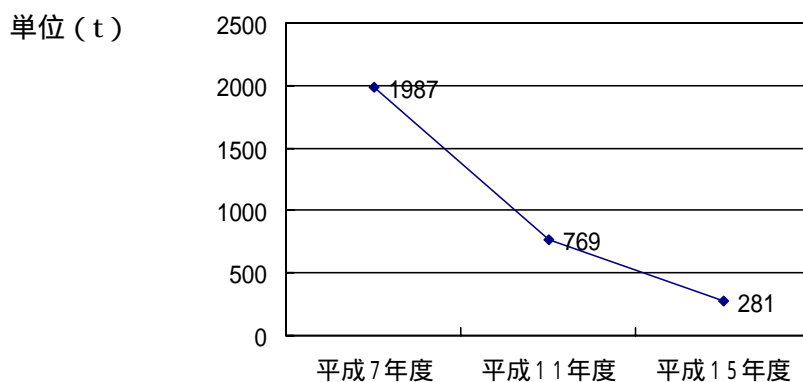


図 2-3 自主管理計画による 1,3-ブタジエン排出量の経年変化

2.1.4 アセトアルデヒド

(1)物質の概要

アセトアルデヒドは低温では無色透明の液体（沸点：21℃）で、引火性がきわめて高い物質である。水、アルコール、エーテル、有機溶剤によく溶ける性質があり、多くは、塗料、印刷インキなどの溶剤に使われる酢酸エチルの原料として使われている。

この主要な用途以外としては、酢酸、過酢酸、無水酢酸などをつくる原料として使われるほか、防腐剤や防かび剤、写真現像用の薬品などとしても使われている。最近では、合板の接着剤など、ホルムアルデヒドの代替品としての使用が増加している。

また、アセトアルデヒドは果実などに含まれており、天然にも存在する物質である。低濃度ではフルーツのような香りがあることから、香料としても用いられ、欧米では清涼飲料、キャンディなどに添加されている。日本では、現在、食品衛生法によって食品への添加は認められていない。

なお、アセトアルデヒドは車の排気ガスやたばこの煙にも含まれているほか、アルコールが体内で代謝されるとアセトアルデヒドが生成し、二日酔いの原因物質と考えられている。

高度経済成長期において、合成樹脂の原料として使用されていたアセトアルデヒドが大量に生産されたが、当時は炭化カルシウムと酸化カルシウムの混合物を原料とし水銀を触媒として、アセトアルデヒドを生産していた。そのため、製造過程でメチル水銀が副生され、これを処理しないまま排水として川や海へ排出した結果、水俣病が引き起こされたという経緯もある。現在の製法は水銀を使用せず、エチレンを酸素で酸化して生産する方式に変わっている。

(2)排出源の整理

平成 16 年度の PRTR データによると、アセトアルデヒドの大気環境中への届出排出量は 91.4t である。大気以外の環境中への排出としては、公共用水域へ 48.6t が排出されている（表 2-7）。

PRTR の届出外排出量の推計値は 6,404.8t であるが、移動体からの排出が大部分を占める。自動車やオートバイからの排気ガス中にアセトアルデヒドが含まれているためである。

家庭からも 501t のアセトアルデヒドが発生するとされているが、これはほとんどが喫煙によるもので、煙草の煙にアセトアルデヒドが含まれているためである。

アセトアルデヒドの環境中への総排出量のうち 9 割が移動体によるものであり、総排出

量のほとんどは大気へ排出されている。

なお、前年度の排出量と比較すると、届出排出量は 82% (総排出量では 94%) に低減している。

表 2-7 アセトアルデヒドの環境中への排出内訳

(単位：kg)

		平成 16 年度	平成 15 年度
届出排出量		139,980	170,351
排出先内訳	大気	91,366	110,922
	公共用水域	48,614	59,429
届出外排出量		6,404,843	6,768,171
排出源内訳	対象業種	497	20,306
	非対象業種	43,135	46,465
	家庭	500,985	512,391
	移動体	5,860,226	6,189,019
合計		6,544,823	6,938,531

出典：経済産業省・環境省 PRTR データの概要 (平成 15 年度、16 年度) より作成

表 2-8 大気中へのアセトアルデヒドの業種別排出量 (平成 15 年度)

業種	届出事業所数	大気への排出量(kg)	排出割合(注)
化学工業	37	70,875.7	77.6%
繊維工業	3	11,320.0	12.4%
プラスチック製品製造業	2	8,900.0	9.7%
窯業・土石製品製造業	1	160.0	0.2%
農薬製造業	1	110.0	0.1%
合計(注)	44	91,365.7	100.0%

(注)アセトアルデヒドの大気への排出があった事業場の合計。

出典：経済産業省・環境省 PRTR データの概要 (16 年度) より作成

平成 16 年度 PRTR データの届出排出量に基づいて、産業界における大気中へのアセトアルデヒドの排出源を分析してみると、化学工業が 77.6%あり、以下、繊維工業(12.4%)、プラスチック製品製造業 (9.7%) となっている (表 2-8)。

(3)自主管理による排出量の経年変化

アセトアルデヒドの自主管理による排出量削減の経年変化について、図 2-4 に示す。平成 15 年度の排出量は、平成 7 年度と比較すると 37%削減となっている。

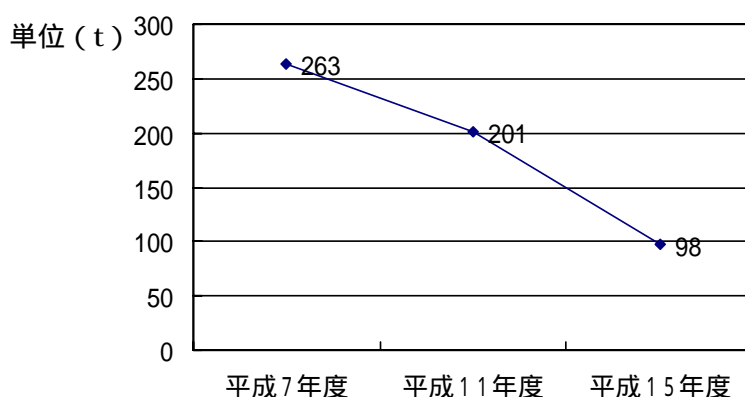


図 2-4 自主管理計画によるアセトアルデヒドの排出量の経年変化

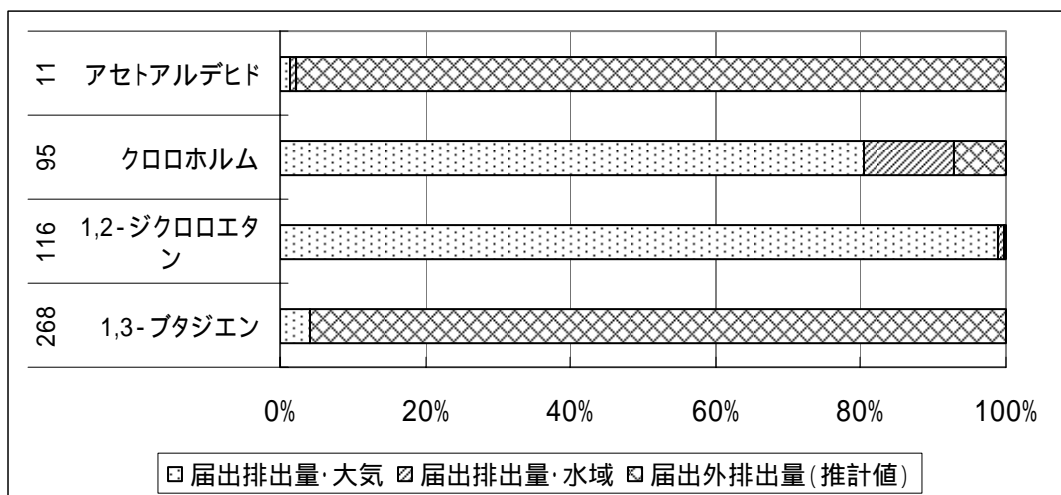


図 2-5 4 物質の届出排出量及び届出外排出量の割合

出典：経済産業省・環境省 PRTR データの概要 (平成 15 年度、16 年度) より作成

2.2 指針値設定物質等の排出実態について

前項で検討した4物質（新たに指針値が設定された3物質及び指針値が設定される可能性がある1物質）について、業種ごとの平成16年度の大気への排出実態及び平成13年度から15年度の経年変化について、PRTR集計結果を基に整理を行った。なお経年変化については、平成15年度の届出業種を基本として平成13年度及び平成14年度の排出データを示している。ただし、届出対象外であった等の理由で、届出がない年度は空欄としている。

表2-9 平成16年度における4物質の届出排出量（業種別）

（単位：kg）

業種 コード	業種名	対象物質(物質番号・物質名)				合計
		11 アセトアルデ ヒド	95 クロロホルム	116 1,2-ジクロロ エタン	268 1,3-ブタジエ ン	
1200	食料品製造業				830.0	830.0
1320	酒類製造業		13,000.0			13,000.0
1400	繊維工業	11,320.0		1,100.0	1.5	12,421.5
1800	パルプ・紙・紙加 工品製造業		535,190.0			535,190.0
2000	化学工業	70,875.7	210,142.4	267,098.3	209,392.0	757,508.4
2060	医薬品製造業		74,003.9	102,245.0		176,248.9
2092	農薬製造業	110.0	41,710.0	3,210.0		45,030.0
2100	石油製品・石炭製 品製造業		6.4	4,700.0	1,680.0	6,386.4
2200	プラスチック製品 製造業	8,900.0				8,900.0
2300	ゴム製品製造業			2,300.0		2,300.0
2500	窯業・土石製品製 造業	160.0				160.0
2700	非鉄金属製造業		1,000.0			1,000.0
2800	金属製品製造業			4,500.0		4,500.0
3000	電気機械器具製 造業		135,950.0	7,300.0		143,250.0
3200	精密機械器具製 造業		5.0			5.0
3230	医療用機械器具・ 医療用品製造業		450.0			450.0
3400	その他の製造業			20,300.0		20,300.0
4400	倉庫業		8,100.0	77,000.0		85,100.0
9140	高等教育機関		22,682.2			22,682.2
9210	自然科学研究所		14,271.4		66.0	14,337.4
	合計	91,365.7	1,056,511.3	489,753.3	211,969.5	

2.2.1 クロロホルム

2.2.1.1 平成 16 年度排出量

表 2-10 平成 16 年度におけるクロロホルム届出排出量

(単位：kg)

業種	事業者名	事業所名	事業所所在地		排出量
酒類製造業		排出量： 13,000.0			
	メルシャン(株)	八代工場	熊本県	八代市	13,000.0
パルプ・紙・紙加工品製造業		排出量： 535,190.0			
	名古屋パルプ(株)	本社工場	岐阜県	可児市	95,000.0
	王子製紙(株)	富岡工場	徳島県	阿南市	71,000.0
	日本製紙(株)	岩国工場	山口県	岩国市	66,000.0
	大王製紙(株)	三島工場	愛媛県	四国中央市	58,000.0
	王子製紙(株)	呉工場	広島県	呉市	27,000.0
	三菱製紙(株)	八戸工場	青森県	八戸市	25,000.0
	王子製紙(株)	苫小牧工場	北海道	苫小牧市	23,000.0
	日本製紙(株)	鈴川工場	静岡県	富士市	22,000.0
	丸住製紙(株)	川之江工場	愛媛県	四国中央市	22,000.0
	日本製紙(株)	岩沼工場	宮城県	岩沼市	21,000.0
	日本製紙(株)	旭川工場	北海道	旭川市	19,000.0
	日本製紙(株)	白老工場	北海道	白老郡白老町	17,000.0
	中越パルプ工業(株)	能町工場	富山県	高岡市	16,000.0
	大竹紙業(株)	大竹工場	広島県	大竹市	16,000.0
	日本大昭和板紙西日本(株)	芸防工場	広島県	大竹市	15,000.0
	中越パルプ工業(株)	川内工場	鹿児島県	川内市	7,800.0
	北上ハイテクペーパー(株)	北上ハイテクペーパー(株)	岩手県	北上市	6,000.0
	紀州製紙(株)	紀州工場	三重県	南牟婁郡鵜殿村	2,900.0
	日本製紙ケミカル(株)	江津事業所	島根県	江津市	2,500.0
	日本大昭和板紙東北(株)	本社工場	秋田県	秋田市	2,000.0
	王子製紙(株)	米子工場	鳥取県	米子市	870.0
	花王(株)	栃木工場	栃木県	芳賀郡市貝町	120.0
化学工業		排出量： 210,142.4			
	日本製紙ケミカル(株)	岩国事業所	山口県	岩国市	77,000.0
	茨城化成(株)	磯原工場	茨城県	北茨城市	22,000.0
	旭硝子(株)	千葉工場	千葉県	市原市	19,000.0
	郡山化成(株)	いわき工場	福島県	いわき市	8,600.0
	旭硝子(株)	鹿島工場	茨城県	鹿島郡神栖町	6,900.0
	日本曹達(株)	二本木工場	新潟県	中頸城郡中郷村	6,300.0
	富士アミドケミカル(株)	富士アミドケミカル(株)	東京都	北区	6,000.0
	サンヨーファイン(株)	福井工場	福井県	坂井郡三国町	5,900.0
	東亜合成(株)	徳島工場	徳島県	徳島市	4,700.0
	東洋化成工業(株)	高砂工場	兵庫県	高砂市	4,600.0

大塚化学(株)	徳島工場	徳島県	徳島市	4,300.0
(株)ジェムコ	(株)ジェムコ	秋田県	秋田市	3,600.0
東ソー(株)	南陽事業所	山口県	周南市	3,000.0
ナガセケムテックス(株)	福知山第2工場	京都府	福知山市	3,000.0
鐘淵化学工業(株)	高砂工業所	兵庫県	高砂市	2,900.0
日本油脂(株)	尼崎工場	兵庫県	尼崎市	2,300.0
讃岐化学工業(株)	高松工場	香川県	高松市	2,200.0
関東化学(株)	草加工場	埼玉県	草加市	2,100.0
日本テルペン化学(株)	神戸工場	兵庫県	神戸市中央区	2,000.0
(株)浮間化学研究所	小名浜工場	福島県	いわき市	1,900.0
日本化学工業(株)	福島第二工場	福島県	田村郡三春町	1,600.0
錦海化学(株)	錦海化学(株)	岡山県	邑久郡邑久町	1,300.0
(株)トクヤマ	徳山製造所	山口県	周南市	1,300.0
(株)同仁化学研究所	(株)同仁化学研究所	熊本県	上益城郡益城町	1,300.0
ナガセケムテックス(株)	播磨事業所	兵庫県	龍野市	1,200.0
(株)林原生物化学研究所	藤田工場	岡山県	岡山市	1,000.0
三菱化学(株)	黒崎事業所	福岡県	北九州市八幡西区	910.0
(株)ナード研究所	(株)ナード研究所	兵庫県	尼崎市	800.0
(株)エービーアイコーポレーション	吉富工場	福岡県	築上郡吉富町	770.0
和光純薬工業(株)	東京工場	埼玉県	川越市	720.0
サンケミカル(株)	サンケミカル(株)	埼玉県	八潮市	650.0
丸善石油化学(株)	四日市工場	三重県	四日市市	640.0
神戸天然物化学(株)	市川研究所	兵庫県	神崎郡市川町	590.0
タマ化学工業(株)	八潮工場	埼玉県	八潮市	580.0
純正化学(株)	筑波工場	茨城県	下妻市	550.0
東ソー・エフテック(株)	南陽工場	山口県	周南市	550.0
ダイキン工業(株)	鹿島製作所	茨城県	鹿島郡波崎町	490.0
エヌ・イーケムキャット(株)	沼津事業所	静岡県	沼津市	400.0
コニカミノルタケミカル(株)	静岡事業所	静岡県	磐田郡浅羽町	370.0
スガイ化学工業(株)	和歌山事業所(和歌山工場)	和歌山県	和歌山市	370.0
日本テルペン化学(株)	神戸事業所	兵庫県	神戸市東灘区	360.0
純正化学(株)	埼玉工場	埼玉県	越谷市	330.0
保土谷化学工業(株)	筑波事業所	茨城県	つくば市	320.0
三井武田ケミカル(株)	大牟田工場	福岡県	大牟田市	300.0
呉羽化学工業(株)	錦工場	福島県	いわき市	290.0
日産化学工業(株)	物質科学研究所	千葉県	船橋市	280.0
大地化成(株)	姫路研究所	兵庫県	姫路市	270.0
(株)日生化学工業所	岐阜工場	岐阜県	安八郡安八町	260.0
上野化学工業(株)	本社工場	大阪府	枚方市	250.0
信越化学工業(株)	直江津工場	新潟県	中頸城郡頸城村	230.0
サンヨーファイン(株)	加古川工場	兵庫県	加古川市	210.0
甲南化工(株)	甲南化工(株)	大阪府	高槻市	210.0
東レ(株)	名古屋事業場	愛知県	名古屋市港区	200.0
昭和電工(株)	徳山事業所	山口県	周南市	200.0

花王(株)	和歌山工場	和歌山県	和歌山市	190.0
富士写真フイルム(株)	足柄工場	神奈川県	南足柄市	190.0
石原産業(株)	四日市工場	三重県	四日市市	170.0
セントラル硝子(株)	川崎工場	神奈川県	川崎市川崎区	150.0
日本テルペン化学(株)	土山工場	兵庫県	加古郡播磨町	140.0
セイメケミカル(株)	本社・茅ヶ崎工場	神奈川県	茅ヶ崎市	130.0
小宗化学薬品(株)	行田工場	埼玉県	行田市	110.0
旭化成ケミカルズ(株)	川崎製造所千葉工場	千葉県	袖ヶ浦市	100.0
(株)三宝化学研究所	静岡工場	静岡県	磐田市	99.0
日本精化(株)	高砂工場	兵庫県	高砂市	91.0
神戸天然物化学(株)	出雲工場	島根県	出雲市	83.0
日本リファイン(株)	大垣工場	岐阜県	大垣市	74.0
辻本化学工業(株)	辻本化学工業(株)	大阪府	大阪市鶴見区	66.0
関東化学(株)	岩手工場	岩手県	江刺市	66.0
三菱化学(株)	鹿島事業所(波崎地区)	茨城県	鹿島郡波崎町	59.0
山一化学工業(株)	那須工場	栃木県	那須郡湯津上村	54.0
(株)ダイキンファインケミカル研究所	(株)ダイキンファインケミカル研究所	大阪府	摂津市	46.0
神戸天然物化学(株)	神戸工場	兵庫県	神戸市西区	38.0
(株)高砂ケミカル	掛川工場	静岡県	小笠郡大東町	34.0
神戸天然物化学(株)	岩岡工場	兵庫県	神戸市西区	30.0
日本蒸溜工業(株)	日本蒸溜工業(株)	千葉県	市川市	24.0
旭化成ケミカルズ(株)	川崎製造所	神奈川県	川崎市川崎区	18.0
三協化学(株)	広野工場	福島県	双葉郡広野町	13.0
ジャパンケミカルリサーチ(株)	ジャパンケミカルリサーチ(株)	広島県	賀茂郡河内町	10.0
(株)高岡化学工業所	小野工場	兵庫県	小野市	9.7
みどり化学(株)	大熊工場	福島県	双葉郡大熊町	8.0
林純薬工業(株)	城東工場	大阪府	大阪市城東区	7.0
三井化学(株)	岩国大竹工場	山口県	玖珂郡和木町	7.0
米山薬品工業(株)	美原倉庫	大阪府	南河内郡美原町	5.8
みどり化学(株)	福島工場	福島県	双葉郡富岡町	5.0
ダイキン工業(株)	淀川製作所	大阪府	摂津市	4.0
ゴードー溶剤(株)	札幌工場	北海道	北広島市	3.7
(株)ワイエムシ	小松事業所	石川県	小松市	3.1
林純薬工業(株)	佐賀工場	佐賀県	小城郡牛津町	2.2
(株)クラレ	中条事業所	新潟県	北蒲原郡中条町	1.0
相互薬工(株)	福岡工場	福岡県	中間市	0.9
医薬品製造業	排出量:	74,003.9		
白鳥製薬(株)	千葉工場	千葉県	千葉市美浜区	12,000.0
アルプス薬品工業(株)	本社工場	岐阜県	飛騨市	8,500.0
明治製薬(株)	北上工場	岩手県	北上市	8,000.0
アルプス薬品工業(株)	上野工場	岐阜県	飛騨市	7,400.0
大日本製薬(株)	鈴鹿工場	三重県	鈴鹿市	4,900.0
福寿製薬(株)	富山工場	富山県	富山市	4,300.0
金剛化学(株)	本社工場	富山県	富山市	4,200.0
田辺製薬(株)	小野田工場	山口県	小野田市	3,200.0

大原薬品工業(株)	神工場	滋賀県	甲賀郡甲賀町	3,100.0
(株)エースジャパン	本社・工場	山形県	東根市	3,000.0
メルシャン(株)	磐田工場	静岡県	磐田市	2,500.0
十全化学(株)	本社工場	富山県	富山市	2,000.0
山本化学工業(株)	山本化学工業(株)	和歌山県	和歌山市	2,000.0
田辺製薬(株)	加島事業所	大阪府	大阪市淀川区	1,800.0
(株)三洋化学研究所	富山工場	富山県	婦負郡八尾町	1,100.0
ファイザー(株)	名古屋工場	愛知県	知多郡武豊町	900.0
協和醗酵工業(株)	医薬四日市工場	三重県	四日市市	840.0
住友化学(株)	大阪工場岐阜プラント	岐阜県	安八郡安八町	640.0
三菱ウェルファーマ(株)	吉富管理センター	福岡県	築上郡吉富町	450.0
尼崎化学合成(株)	金楽工場	兵庫県	尼崎市	400.0
桂化学(株)	相模工場	神奈川県	座間市	340.0
相模化成工業(株)	相模化成工業(株)	東京都	町田市	280.0
(株)大阪合成有機化学研究所	柵原工場	岡山県	久米郡柵原町	270.0
大日本製薬(株)	総合研究所	大阪府	吹田市	260.0
科研製薬(株)	総合研究所・京都	京都府	京都市山科区	250.0
三共(株)	平塚工場	神奈川県	平塚市	240.0
(株)トクヤマ	鹿島工場	茨城県	鹿島郡波崎町	220.0
三菱ウェルファーマ(株)	東京研究所	埼玉県	入間市	220.0
アステラス製薬(株)	加島事業場	大阪府	大阪市淀川区	170.0
(株)三宝化学研究所	和歌山工場	和歌山県	和歌山市	130.0
白鳥製薬(株)	技術開発部	千葉県	習志野市	100.0
協和醗酵工業(株)	富士工場	静岡県	駿東郡長泉町	95.0
武田薬品工業(株)	大阪工場	大阪府	大阪市淀川区	38.0
(株)三洋化学研究所	本社工場	大阪府	南河内郡美原町	38.0
生化学工業(株)	中央研究所	東京都	東大和市	33.0
協和醗酵工業(株)	堺工場	大阪府	堺市	30.0
山之内製薬(株)	高萩事業場	茨城県	高萩市	18.0
大正製薬(株)	大宮工場	埼玉県	さいたま市北区	17.0
住友製薬(株)	研究本部	大阪府	大阪市此花区	7.2
住友製薬(株)	大分工場	大分県	大分市	6.8
三菱ウェルファーマ(株)	足利工場	栃木県	足利市	5.9
日本臓器製薬(株)	生物活性科学研究所	兵庫県	加東郡社町	5.0
農業製造業	排出量:			41,710.0
住化武田農業(株)	技術本部光工場	山口県	光市	41,000.0
日本農業(株)	鹿島工場	茨城県	鹿島郡波崎町	710.0
石油製品・石炭製品製造業	排出量:			6.4
三和油化工業(株)	本社工場	愛知県	刈谷市	6.4
非鉄金属製造業	排出量:			1,000.0
(株)軽銀	町田工場	東京都	町田市	1,000.0
電気機械器具製造業	排出量:			135,950.0
山梨電子工業(株)	宮原工場	山梨県	甲府市	95,000.0
山梨電子工業(株)	大里工場	山梨県	甲府市	37,000.0
ウシオ電機(株)	播磨事業所	兵庫県	姫路市	3,800.0
キヤノン(株)	下丸子本社	東京都	大田区	150.0

精密機械器具製造業		排出量: 5.0		
ジーエルサイエンス(株)	福島工場	福島県	福島市	5.0
医療用機械器具・医療用品製造業		排出量: 450.0		
クラレメディカル(株)	倉敷事業所	岡山県	倉敷市	450.0
倉庫業		排出量: 8,100.0		
近畿輸送倉庫(株)	小林東油槽所	大阪府	大阪市大正区	8,100.0
自然科学研究所		排出量: 14,271.4		
田辺製薬(株)	戸田事業所	埼玉県	戸田市	7,300.0
第一製薬(株)	東京研究開発センター	東京都	江戸川区	1,300.0
アステラス製薬(株)	御幸が丘研究センター	茨城県	つくば市	1,200.0
(独)産業技術総合研究所	つくば中央第4事業所	茨城県	つくば市	750.0
大鵬薬品工業(株)	飯能研究センター	埼玉県	飯能市	600.0
萬有製薬(株)	つくば研究所	茨城県	つくば市	520.0
アステラス製薬(株)	東光台研究センター	茨城県	つくば市	410.0
明治製菓(株)	横浜研究所	神奈川県	横浜市港北区	320.0
キリンビール(株)	医薬探索研究所	群馬県	高崎市	310.0
東洋紡績(株)	総合研究所	滋賀県	大津市	270.0
財団法人 日本食品分析センター	多摩研究所	東京都	多摩市	250.0
(独)産業技術総合研究所	つくば中央第5事業所	茨城県	つくば市	220.0
日本たばこ産業(株)	医薬総合研究所	大阪府	高槻市	160.0
エスエス製薬(株)	中央研究所	千葉県	成田市	140.0
日本新薬(株)	本社	京都府	京都市南区	120.0
塩野義製薬(株)	中央研究所	大阪府	大阪市福島区	110.0
東レ(株)	基礎研究所	神奈川県	鎌倉市	72.0
三井化学(株)	袖ヶ浦センター	千葉県	袖ヶ浦市	57.0
(独)理化学研究所	(独)理化学研究所	埼玉県	和光市	45.0
山之内製薬(株)	小豆沢事業場	東京都	板橋区	39.0
(独)科学技術振興機構	八島超構造らせん高分子プロジェクト	愛知県	名古屋市守山区	38.0
興和(株)	東京創薬第一研究所、東京創薬第二研究所	東京都	東村山市	31.0
住友化学工業(株)	農業化学品研究所	兵庫県	宝塚市	9.4
合計				1,056,511

2.2.1.2 平成13年度～15年度排出量（経年変化）

(1)食料品製造業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	エスピー食品(株)		550	550	東京都
	エスピースパイスセンター				板橋区

(2)酒類製造業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	メルシャン(株)	11,000	11,000		熊本県
	八代工場				八代市

(3)パルプ・紙・紙加工品製造業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	大王製紙(株)	150,000	120,000	130,000	愛媛県
	三島工場				伊予三島市
2	日本製紙(株)	100,000	200,000	160,000	山口県
	岩国工場				岩国市
3	名古屋パルプ(株)	66,000	43,000	55,000	岐阜県
	本社工場				可児市
4	王子製紙(株)	47,000	78,000	92,000	徳島県
	富岡工場				阿南市
5	中越パルプ工業(株)	29,000	110,000	40,000	富山県
	能町工場				高岡市
6	三菱製紙(株)	26,000	28,000	41,000	青森県
	八戸工場				八戸市
7	王子製紙(株)	23,000	23,000	23,000	北海道
	苫小牧工場				苫小牧市
8	日本製紙(株)	23,000	12,000	19,000	静岡県
	鈴川工場				富士市
9	丸住製紙(株)	23,000	28,000	23,000	愛媛県
	川之江工場				川之江市
10	王子製紙(株)	22,000	22,000	22,000	広島県
	呉工場				呉市
11	日本製紙(株)	22,000	24,000	21,000	北海道
	旭川工場				旭川市
12	日本製紙(株)	17,000	17,000	15,000	宮城県
	岩沼工場				岩沼市
13	紀州製紙(株)	17,000	18,000	22,000	三重県
	紀州工場				南牟婁郡鵜殿村
14	大竹紙業(株)	16,000	15,000	14,000	広島県
	大竹工場				大竹市
15	日本大昭和板紙西日本(株)	16,000	18,000	17,000	広島県
	芸防工場				大竹市
16	日本大昭和板紙東北(株)	16,000	18,000	26,000	秋田県
	本社工場				秋田市
17	王子製紙(株)	13,000	11,000	15,000	鳥取県
	米子工場				米子市

18	中越パルプ工業(株)	13,000	14,000	22,000	鹿児島県
	川内工場				川内市
19	日本製紙(株)	11,000	22,000	25,000	北海道
	白老工場				白老郡白老町
20	王子製紙(株)	7,400	7,700	8,400	北海道
	釧路工場				釧路市
21	日本大昭和板紙吉永(株)	6,400	8,900	15,000	静岡県
	日本大昭和板紙吉永(株)				富士市
22	三菱製紙(株)	6,300	6,600	7,100	岩手県
	三菱製紙北上工場				北上市
23	日本製紙ケミカル(株)	2,100	2,000	11,000	島根県
	江津事業所				江津市
24	王子製紙(株)	2,000	9,600	47,000	愛知県
	春日井工場				春日井市
25	日本製紙(株)	2,000	19,000	21,000	熊本県
	八代工場				八代市
26	王子製紙(株)		9,600	13,000	北海道
	江別工場				江別市
27	日本製紙(株)			26,000	宮城県
	石巻工場				石巻市
合計		676,200	884,400	930,500	

(4)化学工業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	日本製紙ケミカル(株)	67,000	61,000		山口県
	岩国事業所				岩国市
2	茨城化成(株)	26,000	30,000	37,000	茨城県
	磯原工場				北茨城市
3	日本曹達(株)	19,000	25,000	40,000	富山県
	高岡工場				高岡市
4	旭硝子(株)	18,000	27,000	57,000	千葉県
	千葉工場				市原市
5	東ソー(株)	13,000	13,000	21,000	山口県
	南陽事業所				周南市
6	日本テルペン化学(株)	11,000		12,000	兵庫県
	神戸工場				神戸市中央区
7	日本曹達(株)	11,000	8,000	23,000	新潟県
	二本木工場				中頸城郡中郷村
8	旭硝子(株)	9,900	21,000	18,000	茨城県
	鹿島工場				鹿島郡神栖町
9	(株)ジェムコ	8,600	9,400	9,700	秋田県

	(株)ジェムコ				秋田市
10	(株)トクヤマ 徳山製造所	7,500	8,800	9,500	山口県 周南市
	岡山県 倉敷市				
11	住化ファインケム(株) 岡山工場	5,200	750		岡山県 倉敷市
	兵庫県の 高砂市				
12	東洋化成工業(株) 高砂工場	4,900	4,700	2,900	兵庫県の 高砂市
	兵庫県の 龍野市				
13	ナガセケムテックス(株) 播磨事業所	4,700	2,400	1,200	兵庫県の 龍野市
	徳島県の 徳島市				
14	東亜合成(株) 徳島工場	4,700	2,500	2,500	徳島県の 徳島市
	埼玉県の 川越市				
15	和光純薬工業(株) 東京工場	4,100	3,100	9,100	埼玉県の 川越市
	徳島県の 徳島市				
16	大塚化学(株) 徳島工場	3,900	7,900	13,000	徳島県の 徳島市
	東京都 北区				
17	富士アミドケミカル(株) 富士アミドケミカル(株)	3,600		3,500	東京都 北区
	福島県の 田村郡三春町				
18	日本化学工業(株) 福島第二工場	3,100	1,300	3,000	福島県の 田村郡三春町
	埼玉県の 草加市				
19	関東化学(株) 草加工場	3,100	4,000		埼玉県の 草加市
	兵庫県の 尼崎市				
20	日本油脂(株) 尼崎工場	3,000	1,700	3,200	兵庫県の 尼崎市
	岡山県の 邑久郡邑久町				
21	錦海化学(株) 錦海化学(株)	2,600		1,900	岡山県の 邑久郡邑久町
	静岡県の 磐田郡浅羽町				
22	コニカミノルタケミカル(株) 静岡事業所	2,600	8,500	2,700	静岡県の 磐田郡浅羽町
	京都府 福知山市				
23	ナガセケムテックス(株) 福知山第2工場	2,500	4,700	3,200	京都府 福知山市
	香川県の 高松市				
24	讃岐化学工業(株) 高松工場	2,000	2,400	1,600	香川県の 高松市
	福井県の 坂井郡三国町				
25	サンヨーファイン(株) 福井工場	1,900	4,900	230	福井県の 坂井郡三国町
	兵庫県の 高砂市				
26	鐘淵化学工業(株) 高砂工業所	1,900			兵庫県の 高砂市
	熊本県の 上益城郡益城町				
27	(株)同仁化学研究所 (株)同仁化学研究所	1,800	8,000	5,300	熊本県の 上益城郡益城町
	岡山県の 岡山市				
28	(株)林原生物化学研究所 藤田工場	1,600		1,900	岡山県の 岡山市
	福岡県の 築上郡吉富町				
29	(株)エーピーアイコーポレーシ オン 吉富工場	1,200	2,600	3,800	福岡県の 築上郡吉富町
	埼玉県の 八潮市				
30	タマ化学工業(株) 八潮工場	1,100	200		埼玉県の 八潮市

31	純正化学(株) 埼玉工場	1,000	720	1,800	埼玉県 越谷市
32	東レ(株) 岡崎工場	1,000			愛知県 岡崎市
33	ダイキン工業(株) 鹿島製作所	750	870	15,000	茨城県 鹿島郡波崎町
34	神戸天然物化学(株) 市川研究所	700	500	210	兵庫県 神崎郡市川町
35	三菱化学(株) 黒崎事業所	690	900	900	福岡県 北九州市八幡西区
36	富士写真フイルム(株) 足柄工場	640			神奈川県 南足柄市
37	宇部興産(株) 宇部ケミカル工場	600	370	1,100	山口県 宇部市
38	東ソー・エフテック(株) 南陽工場	560	490	540	山口県 周南市
39	協和発酵ケミカル(株) 四日市工場	530	840	2,800	三重県 四日市市
40	日本テルベン化学(株) 土山工場	360	1,500	0	兵庫県 加古郡播磨町
41	三井武田ケミカル(株) 大牟田工場	340	560	910	福岡県 大牟田市
42	エヌ・イーケムキャット(株) 沼津事業所	330			静岡県 沼津市
43	協和発酵工業(株) 医薬四日市工場	310			三重県 四日市市
44	(株)ケミクレア 小名浜工場	300			福島県 いわき市
45	信越化学工業(株) 直江津工場	260	1,100	1,100	新潟県 中頸城郡頸城村
46	(株)資生堂 掛川工場	250	300		静岡県 掛川市
47	純正化学(株) 筑波工場	250	300	110	茨城県 下妻市
48	保土谷化学工業(株) 筑波事業所	250	630	1,200	茨城県 つくば市
49	サンヨーファイン(株) 加古川工場	230	780	1,600	兵庫県 加古川市
50	(株)日生化学工業所 岐阜工場	220	280	30	岐阜県 安八郡安八町
51	日産化学工業(株) 物質科学研究所	220			千葉県 船橋市
52	スガイ化学工業(株) 和歌山事業所(和歌山工場)	220	680	770	和歌山県 和歌山市

53	サンケミカル(株)	210	270	230	埼玉県
	サンケミカル(株)				八潮市
54	上野化学工業(株)	210	270	400	大阪府
	本社工場				枚方市
55	呉羽化学工業(株)	210	3,600	3,000	福島県
	錦工場				いわき市
56	昭和電工(株)	210	490	450	山口県
	徳山事業所				周南市
57	丸善ケミカル(株)	200			三重県
	四日市工場				四日市市
58	東レ(株)	200	200	200	愛知県
	東レ名古屋事業場				名古屋市港区
59	(株)三宝化学研究所	150	75	100	静岡県
	静岡工場				磐田郡福田町
60	神戸天然物化学(株)	150			兵庫県
	岩岡工場				神戸市西区
61	石原産業(株)	150		100	三重県
	四日市工場				四日市市
62	山一化学工業(株)	120	81	91	栃木県
	那須工場				那須郡湯津上村
63	小宗化学薬品(株)	110	130	160	埼玉県
	行田工場				行田市
64	甲南化工(株)	110			大阪府
	甲南化工(株)				高槻市
65	関東化学(株)	92	410	500	岩手県
	岩手工場				江刺市
66	セントラル硝子(株)	91			神奈川県
	川崎工場				川崎市川崎区
67	神戸天然物化学(株)	84			島根県
	出雲工場				出雲市
68	花王(株)	70			和歌山県
	和歌山工場				和歌山市
69	辻本化学工業(株)	66			大阪府
	辻本化学工業(株)				大阪市鶴見区
70	日本リファイン(株)	49	53	120	岐阜県
	大垣工場				大垣市
71	三井・デュボンフロロケミカル(株)	37	190	160	静岡県
	清水工場				静岡市
72	三菱化学(株)	27	79	230	茨城県
	鹿島事業所(波崎地区)				鹿島郡波崎町
73	日本蒸溜工業(株)	14			千葉県
	日本蒸溜工業(株)				市川市
74	ジャパンケミカルリサーチ(株)	10	75	180	広島県

	ジャパンケミカルリサーチ(株)				賀茂郡河内町
75	(株)高岡化学工業所 小野工場	9.8	11	11	兵庫県 小野市
76	みどり化学(株) 福島工場	9			福島県 双葉郡富岡町
77	みどり化学(株) 大熊工場	8			福島県 双葉郡大熊町
78	三井化学(株) 岩国大竹工場	7			山口県 玖珂郡和木町
79	旭化成(株) 川崎支社	6			神奈川県 川崎市川崎区
80	三協化学(株) 広野工場	6			福島県 双葉郡広野町
81	林純薬工業(株) 城東工場	5.4	6	4	大阪府 大阪市城東区
82	ダイキン工業(株) 淀川製作所	5.2	5.1	3.1	大阪府 摂津市
83	三井化学(株) 大牟田工場	5			福岡県 大牟田市
84	米山薬品工業(株) 美原倉庫	4.7	3.6	3.2	大阪府 南河内郡美原町
85	(株)ワイエムシィ 小松事業所	2.8			石川県 小松市
86	林純薬工業(株) 佐賀工場	2.2			佐賀県 小城郡牛津町
87	ゴードー溶剤(株) 札幌工場	1.7	0.1	0.1	北海道 北広島市
88	相互薬工(株) 福岡工場	1.5			福岡県 中間市
89	ダイセル化学工業(株) 新井工場	1.3			新潟県 新井市
90	(株)クラレ 中条事業所	1			新潟県 北蒲原郡中条町
91	東洋化成工業(株) 武生工場	0.8	0.8		福井県 武生市
92	東ソー有機化学(株) 第二工場	0.8			山口県 周南市
93	日本精化(株) 高砂工場		780	570	兵庫県 高砂市
94	柳井化学工業(株) 柳井工場		10	10	山口県 柳井市
95	(株)ティー・エヌ・シー 塩浜工場		0.5	0.3	三重県 四日市市
96	讃岐化学工業(株)			480	香川県

	白鳥工場				大川郡白鳥町
97	旭化成(株)			200	千葉県
	千葉工場				袖ヶ浦市
合計		263,158.2	280,410.1	320,502.7	

(5)医薬品製造業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	白鳥製薬(株)	21,000	25,000	27,000	千葉県
	千葉工場				千葉市美浜区
2	アルプス薬品工業(株)	15,000	15,000	33,000	岐阜県
	上野工場				飛騨市
3	アルプス薬品工業(株)	11,000	23,000	23,000	岐阜県
	本社工場				飛騨市
4	田辺製薬(株)	11,000	45,000	52,000	山口県
	小野田工場				小野田市
5	三共(株)	9,700	6,600	6,600	神奈川県
	小田原工場				小田原市
6	十全化学(株)	8,300	6,600	27,000	富山県
	本社工場				富山市
7	大日本製薬(株)	6,000	29,000	32,000	三重県
	鈴鹿工場				鈴鹿市
8	福寿製薬(株)	5,900	14,000	12,000	富山県
	富山工場				富山市
9	大原薬品工業(株)	4,300	4,000	3,700	滋賀県
	大原薬品神工場				甲賀郡甲賀町
10	尼崎化学合成(株)	3,800	54,000	30,000	兵庫県
	金楽工場				尼崎市
11	明治製菓(株)	2,000	5,000	37,000	岩手県
	北上工場				北上市
12	金剛化学(株)	1,900	700	5,200	富山県
	本社工場				富山市
13	山本化学工業(株)	1,900			和歌山県
	山本化学工業(株)		和歌山市		
14	田辺製薬(株)	1,700	2,000	5,800	大阪府
	加島事業所				大阪市淀川区
15	富士化学工業(株)	1,000			富山県
	郷柿沢工場		中新川郡上市町		
16	(株)三洋化学研究所	1,000	990	1,900	富山県
	富山工場				婦負郡八尾町
17	協和醗酵工業(株)	1,000	900	2,800	大阪府

	堺工場				堺市
18	ファイザー(株) 名古屋工場	980			愛知県 知多郡武豊町
	住化ファインケム(株) 岐阜工場				岐阜県 安八郡安八町
19	住化ファインケム(株) 岐阜工場	690	420		岐阜県 安八郡安八町
	三菱ウェルファーマ(株) 東京研究所				埼玉県 入間市
20	三菱ウェルファーマ(株) 東京研究所	520		340	埼玉県 入間市
	相模化成工業(株) 本社工場				東京都 町田市
21	相模化成工業(株) 本社工場	360		1,600	東京都 町田市
	大日本製薬(株) 総合研究所				大阪府 吹田市
22	大日本製薬(株) 総合研究所	320	300	1,700	大阪府 吹田市
	三共(株) 平塚工場				神奈川県 平塚市
23	三共(株) 平塚工場	310	3,100	11,000	神奈川県 平塚市
	(株)トクヤマ 鹿島工場				茨城県 鹿島郡波崎町
24	(株)トクヤマ 鹿島工場	280			茨城県 鹿島郡波崎町
	帝国臓器製薬(株) 川崎事業所				神奈川県 川崎市高津区
25	帝国臓器製薬(株) 川崎事業所	210			神奈川県 川崎市高津区
	白鳥製薬(株) 技術開発部				千葉県 習志野市
26	白鳥製薬(株) 技術開発部	180			千葉県 習志野市
	桂化学(株) 相模工場				神奈川県 座間市
27	桂化学(株) 相模工場	150		140	神奈川県 座間市
	藤沢薬品工業(株) 加島事業所				大阪府 大阪市淀川区
28	藤沢薬品工業(株) 加島事業所	140		670	大阪府 大阪市淀川区
	協和醗酵工業(株) 富士工場				静岡県 駿東郡長泉町
29	協和醗酵工業(株) 富士工場	120	450	130	静岡県 駿東郡長泉町
	(株)三宝化学研究所 和歌山工場				和歌山県 和歌山市
30	(株)三宝化学研究所 和歌山工場	88		4.9	和歌山県 和歌山市
	科研製薬(株) 総合研究所京都				京都府 京都市山科区
31	科研製薬(株) 総合研究所京都	60			京都府 京都市山科区
	武田薬品工業(株) 大阪工場				大阪府 大阪市淀川区
32	武田薬品工業(株) 大阪工場	39			大阪府 大阪市淀川区
	(株)大阪合成有機化学研究所 柵原工場				岡山県 久米郡柵原町
33	(株)大阪合成有機化学研究所 柵原工場	30	76	66	岡山県 久米郡柵原町
	生化学工業(株) 中央研究所				東京都 東大和市
34	生化学工業(株) 中央研究所	27			東京都 東大和市
	(株)三洋化学研究所 本社工場				大阪府 南河内郡美原町
35	(株)三洋化学研究所 本社工場	26	64		大阪府 南河内郡美原町
	小林香料(株) 米沢工場				山形県 米沢市
36	小林香料(株) 米沢工場	19	460	200	山形県 米沢市
	富山化学工業(株) 富山事業所				富山県 富山市
37	富山化学工業(株) 富山事業所	17			富山県 富山市
	三菱ウェルファーマ(株) 足利工場				栃木県 足利市
38	三菱ウェルファーマ(株) 足利工場	15			栃木県 足利市
	山之内製薬(株)				茨城県
39	山之内製薬(株)	14			茨城県

	高萩事業場				高萩市
40	大正製薬(株)	13	12	9.6	埼玉県
	大宮工場				さいたま市北区
41	住友製薬(株)	9			大分県
	大分工場				大分市
42	住友製薬(株)	5.8	7.7	7.5	大阪府
	研究本部				大阪市此花区
43	武田薬品工業(株)		28,000	36,000	山口県
	光工場				光市
44	メルシャン(株)		520		静岡県
	磐田工場				磐田市
45	日本オルガノン(株)		350		埼玉県
	春日部工場				春日部市
46	旭化成(株)		83		宮崎県
	延岡医薬品工場				延岡市
47	日本新薬(株)			3,500	京都府
	日本新薬(株)				京都市南区
48	ジェイビーファルマ(株)			860	山形県
	ジェイビーファルマ(株)				東根市
合計		111,122.8	265,632.7	355,228	

(6)農薬製造業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	住化武田農薬(株)	53,000	20,000		山口県
	技術本部光工場				光市
2	日本農薬(株)	540	970	1,000	茨城県
	鹿島工場				鹿島郡波崎町
3	住友化学工場			10	大分県
	大分工場				大分市
合計		53,540	20,970	1,010	

(7)非鉄金属製造業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	(株)軽銀	1,500			東京都
	町田工場				町田市
2	古河電気工業(株)		8		神奈川県
	平塚事業所				平塚市

合計	1,500	8		
----	-------	---	--	--

(8)電気機械器具製造業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	山梨電子工業(株) 本社宮原工場	91,000	86,000	89,000	山梨県 甲府市
	山梨県 甲府市				
2	山梨電子工業(株) 大里工場	32,000	39,000	46,000	山梨県 甲府市
	山梨県 甲府市				
3	ウシオ電機(株) 播磨事業所	3,800			兵庫県 姫路市
	兵庫県 姫路市				
4	日本プレシジョン・サーキット (株) 塩原テクノロジーセンター			2	栃木県 那須塩原町
	栃木県 那須塩原町				
合計		126,800	125,000	135,002	

(9)精密機械器具製造業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	ジーエルサイエンス(株) 福島工場	4			福島県 福島市
	福島県 福島市				

(10)医療用機械器具・医療用品製造業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	クラレメディカル(株) 倉敷事業所	490	1,700	620	岡山県 倉敷市
	岡山県 倉敷市				

(11)倉庫業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	近畿輸送倉庫(株) 小林東油槽所	13,000	6,600	8,900	大阪府 大阪市大正区
	大阪府 大阪市大正区				
2	鈴与(株) 袖師埠頭事業部	9	17	16	静岡県 静岡市
	静岡県 静岡市				
3	近畿輸送倉庫(株) 千島油槽所		5,100	4,800	大阪府 大阪市大正区
	大阪府 大阪市大正区				

4	丸善(株)			9,900	静岡県
	市川事業所				静岡市
合計		13,009	11,717	23,616	

(12)自然科学研究所

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	第一製薬(株)	3,400	4,700	520	東京都
	東京研究開発センター				江戸川区
2	田辺製薬(株)	3,000	2,100	4,000	埼玉県
	戸田事業所				戸田市
3	明治製菓(株)	810			神奈川県
	微生物資源研究所		小田原市		
4	(独)産業技術総合研究所	670			茨城県
	つくば中央第4事業所		つくば市		
5	大鵬薬品工業(株)	500	630		埼玉県
	埼玉創薬研究所			飯能市	
6	萬有製薬(株)	500	620	570	茨城県
	つくば研究所				つくば市
7	(独)産業技術総合研究所	430			大阪府
	関西センター		池田市		
8	明治製菓(株)	350			神奈川県
	横浜研究所		横浜市港北区		
9	東洋紡績(株)	280			滋賀県
	総合研究所		大津市		
10	日本曹達(株)	250	200		神奈川県
	小田原研究所			小田原市	
11	(独)産業技術総合研究所	210			茨城県
	つくば中央第5事業所		つくば市		
12	(財)日本食品分析センター	180			東京都
	多摩研究所		多摩市		
13	山之内製薬(株)	160	130	90	茨城県
	筑波研究センター				つくば市
14	日本たばこ産業(株)	160	140	150	大阪府
	医薬総合研究所				高槻市
15	日本新薬(株)	130			京都府
	本社		京都市南区		
16	藤沢薬品工業(株)	120			茨城県
	筑波研究所		つくば市		
17	塩野義製薬(株)	83			大阪府
	中央研究所		大阪市福島区		

18	東レ(株) 基礎研究所	72	15		神奈川県 鎌倉市
19	(株)資生堂 リサーチセンター	69			神奈川県 横浜市都筑区
20	三井化学(株) 袖ヶ浦センター	52			千葉県 袖ヶ浦市
21	キリンビール(株) 医薬探索研究所	49	31	110	群馬県 高崎市
22	興和(株) 東京創薬第一研究所 東京創薬第二研究所	46			東京都 東村山市
23	日清キョーリン製薬(株) 創薬研究所	39			埼玉県 入間郡大井町
24	(独)理化学研究所 独立行政法人理化学研究所	31			埼玉県 和光市
25	住友化学工業(株) 農業化学品研究所	22			兵庫県 宝塚市
26	(独)科学技術振興機構 八島超構造らせん高分子プロ ジェクト	19			愛知県 名古屋市守山区
27	(株)トクヤマ つくば研究所	12			茨城県 つくば市
合計		11,644	8,566	5,440	

2.2.2 1,2-ジクロロエタン

2.2.2.1 平成 16 年度排出量

表 2-11 平成 16 年度における 1,2-ジクロロエタン届出排出量

(単位：kg)

業種	事業者名	事業所名	事業所所在地		排出量
繊維工業	排出量:		1,100.0		
	株式会社ゴーセン	天神工場	兵庫県	加東郡東条町	1,100.0
化学工業	排出量:		267,098.3		
	信越化学工業株式会社	鹿島工場	茨城県	鹿島郡神栖町	30,000.0
	東ソー株式会社	南陽事業所	山口県	周南市	24,000.0
	鹿島塩ビモノマー株式会社	鹿島工場	茨城県	鹿島郡神栖町	21,000.0
	株式会社トクヤマ	徳山製造所	山口県	周南市	17,000.0

大八化学工業株式会社	半田工場	愛知県	半田市	14,000.0
京葉モノマー株式会社	京葉モノマー株式会社	千葉県	市原市	14,000.0
セントラル硝子株式会社	川崎工場	神奈川県	川崎市川崎区	13,000.0
住友精化株式会社	姫路工場	兵庫県	姫路市	12,000.0
鐘淵化学工業株式会社	高砂工業所	兵庫県	高砂市	12,000.0
日本曹達株式会社	千葉工場	千葉県	市原市	9,300.0
和光純薬工業株式会社	播磨工場	兵庫県	赤穂市	8,500.0
住友化学株式会社	愛媛工場	愛媛県	新居浜市	8,100.0
東亜合成株式会社	徳島工場	徳島県	徳島市	8,000.0
大塚化学株式会社	鳴門工場	徳島県	鳴門市	7,800.0
ローム・アンド・ハース・ジャパン株式会社	相馬工場	福島県	相馬市	7,400.0
三井化学株式会社	大牟田工場	福岡県	大牟田市	7,400.0
東ソー株式会社	四日市事業所	三重県	四日市市	6,900.0
マナック株式会社	箕沖工場	広島県	福山市	6,400.0
三光株式会社	荒尾工場	熊本県	荒尾市	6,400.0
石原産業株式会社	四日市工場	三重県	四日市市	5,800.0
東レ・ファインケミカル株式会社	東海工場	愛知県	東海市	5,300.0
旭硝子株式会社	千葉工場	千葉県	市原市	5,000.0
田岡化学工業株式会社	淀川工場	大阪府	大阪市淀川区	3,400.0
株式会社エービーアイコーポレーション	吉富工場	福岡県	築上郡吉富町	3,100.0
旭化成ファインケム株式会社	延岡製造所	宮崎県	延岡市	2,200.0
ヴイテック株式会社	水島工場	岡山県	倉敷市	1,200.0
旭ペンケミカル株式会社	本社工場	千葉県	市原市	1,100.0
三洋化成工業株式会社	鹿島工場	茨城県	鹿島郡波崎町	790.0
関東電化工業株式会社	水島工場	岡山県	倉敷市	770.0
宇部興産株式会社	宇部ケミカル工場	山口県	宇部市	720.0
大塚化学株式会社	徳島工場	徳島県	徳島市	710.0
錦海化学株式会社	錦海化学株式会社	岡山県	邑久郡邑久町	550.0
曾田香料株式会社	野田支社	千葉県	野田市	500.0
日本合成化学工業株式会社	生産技術本部熊本工場	熊本県	宇土市	400.0
九州ファインケミカルズ株式会社	九州ファインケミカルズ株式会社	福岡県	大牟田市	350.0
ナガセケムテックス株式会社	福知山第2工場	京都府	福知山市	320.0
日本乳化剤株式会社	川崎工場	神奈川県	川崎市川崎区	300.0
三洋化成工業株式会社	名古屋工場	愛知県	東海市	280.0
株式会社日本触媒	川崎製造所浮島工場	神奈川県	川崎市川崎区	240.0
純正化学株式会社	大熊工場	福島県	双葉郡大熊町	230.0
三協化学株式会社	広野工場	福島県	双葉郡広野町	200.0
松垣薬品工業株式会社	R & Dセンター	兵庫県	明石市	160.0
関東化学株式会社	草加工場	埼玉県	草加市	65.0
三井化学株式会社	大阪工場	大阪府	高石市	59.0
純正化学株式会社	筑波工場	茨城県	下妻市	53.0
ヴイテック株式会社	四日市工場	三重県	四日市市	25.0
三協化学株式会社	平塚工場	神奈川県	平塚市	24.0
上野化学工業株式会社	本社工場	大阪府	枚方市	18.0

和光純薬工業株式会社	大阪工場	兵庫県	尼崎市	16.0
日本ヒドラジン工業株式会社	新潟工場2	新潟県	新潟市	7.0
日本リファイン株式会社	大垣工場	岐阜県	大垣市	4.0
中央ケミカル株式会社	東長原工場	福島県	河沼郡河東町	3.0
ゴードー溶剤株式会社	久喜工場	埼玉県	久喜市	2.2
和光純薬工業株式会社	東京工場	埼玉県	川越市	1.2
相互薬工株式会社	福岡工場	福岡県	中間市	0.4
ゴードー溶剤株式会社	関西工場	兵庫県	神崎郡市川町	0.3
プロリゴ・ジャパン株式会社	プロリゴ・ジャパン株式会社	京都府	京都市下京区	0.1
東ソー有機化学株式会社	第二工場	山口県	周南市	0.1
医薬品製造業	排出量:	102,245.0		
武田薬品工業株式会社	光工場	山口県	光市	79,000.0
第一ファインケミカル株式会社	第一ファインケミカル株式会社	富山県	高岡市	17,000.0
大日本製薬株式会社	鈴鹿工場	三重県	鈴鹿市	3,100.0
旭化成ファーマ株式会社	大仁地区	静岡県	田方郡大仁町	1,400.0
十全化学株式会社	本社工場	富山県	富山市	700.0
岩城製薬株式会社	静岡工場	静岡県	掛川市	430.0
大和薬品工業株式会社	大和薬品工業株式会社	富山県	富山市	400.0
株式会社三洋化学研究所	富山工場	富山県	婦負郡八尾町	84.0
三共株式会社	平塚工場	神奈川県	平塚市	73.0
第一製薬株式会社	静岡工場	静岡県	榛原郡金谷町	37.0
協和醗酵工業株式会社	堺工場	大阪府	堺市	20.0
科研製薬株式会社	総合研究所・京都	京都府	京都市山科区	1.0
農薬製造業	排出量:	3,210.0		
日産化学工業株式会社	小野田工場	山口県	小野田市	3,100.0
日本農薬株式会社	鹿島工場	茨城県	鹿島郡波崎町	110.0
石油製品・石炭製品製造業	排出量:	4,700.0		
コスモ松山石油株式会社	コスモ松山石油松山工場	愛媛県	松山市	2,400.0
丸善石油化学株式会社	千葉工場	千葉県	市原市	2,300.0
ゴム製品製造業	排出量:	2,300.0		
株式会社藤加工所	株式会社藤加工所	福島県	相馬郡鹿島町	2,300.0
金属製品製造業	排出量:	4,500.0		
有限会社上田研磨工業	有限会社上田研磨工業	三重県	多気郡多気町	4,500.0
電気機械器具製造業	排出量:	7,300.0		
富士電機画像デバイス株式会社	富士電機画像デバイス株式会社	長野県	松本市	4,100.0
旭計器株式会社	福島事業所	福島県	伊達郡桑折町	3,200.0
その他の製造業	排出量:	20,300.0		
東亜ストリング株式会社	大分工場	大分県	杵築市	17,000.0
株式会社コニカミノルタサプライズ	株式会社コニカミノルタサプライズ	山梨県	甲府市	3,000.0
パーカー加工株式会社	川越工場	埼玉県	川越市	300.0
倉庫業	排出量:	77,000.0		
波方ターミナル株式会社	波方ターミナル株式会社	愛媛県	越智郡波方町	71,000.0
エム・シー・ターミナル株式会社	神戸事業所	兵庫県	神戸市東灘区	6,000.0
合計				489,753

2.2.2.2 平成13年度～15年度排出量（経年変化）

(1)化学工業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	信越化学工業(株)	34,000	34,000	42,000	茨城県
	鹿島工場				鹿島郡神栖町
2	東ソー(株)	33,000	65,000	37,000	山口県
	南陽事業所				周南市
3	東ソー(株)	33,000	50,000	11,000	三重県
	四日市事業所				四日市市
4	鹿島塩ピモノマー(株)	29,000	32,000	72,000	茨城県
	鹿島工場				鹿島郡神栖町
5	東レ・ファインケミカル(株)	22,000	33,000	27,000	愛知県
	東海工場				東海市
6	(株)トクヤマ	19,000	22,000	17,000	山口県
	徳山製造所				周南市
7	セントラル硝子(株)	12,000	76,000	78,000	神奈川県
	川崎工場				川崎市川崎区
8	ライオンケミカル(株)	12,000	34,000	66,000	茨城県
	ファインケミカル事業所鹿島工場				鹿島郡神栖町
9	日本曹達(株)	11,000	13,000	9,300	千葉県
	千葉工場				市原市
10	住友精化(株)	11,000	36,000	59,000	兵庫県
	姫路工場				姫路市
11	鐘淵化学工業(株)	11,000	18,000	46,000	兵庫県
	高砂工業所				高砂市
12	住友化学工業(株)	11,000	11,000	9,300	愛媛県
	愛媛工場				新居浜市
13	京葉モノマー(株)	10,000	31,000	31,000	千葉県
	京葉モノマー(株)				市原市
14	和光純薬工業(株)	10,000	5,800	6,700	兵庫県
	播磨工場				赤穂市
15	三光(株)	9,300	8,600	9,500	熊本県
	荒尾工場				荒尾市
16	三井化学(株)	7,700	7,600	8,400	福岡県
	大牟田工場				大牟田市
17	マナック(株)	6,900	13,000	20,000	広島県
	箕沖工場				福山市
18	ローム・アンド・ハース・ジャパン(株)	6,500	5,900	7,500	福島県
	相馬工場				相馬市

19	日本テルペン化学(株)	6,200			兵庫県
	神戸工場				神戸市中央区
20	石原産業(株)	6,000	6,000	5,200	三重県
	四日市工場				四日市市
21	東亜合成(株)	5,700	9,300	9,300	徳島県
	徳島工場				徳島市
22	大八化学工業(株)	5,300	13,000	11,000	愛知県
	半田工場				半田市
23	旭硝子(株)	5,100	5,000	7,500	千葉県
	千葉工場				市原市
24	大塚化学(株)	4,900	5,100	8,000	徳島県
	鳴門工場				鳴門市
25	(株)エーピーアイコーポレーション	4,900	6,600	6,700	福岡県
	吉富工場				築上郡吉富町
26	旭化成ファインケム(株)	4,800	4,800	6,100	宮崎県
	延岡製造所				延岡市
27	(株)浮間化学研究所	2,800		2,600	福島県
	小名浜工場				いわき市
28	ヴィテック(株)	2,800	4,100	10,000	岡山県
	水島工場				倉敷市
29	三洋化成工業(株)	2,000	2,000	3,300	愛知県
	名古屋工場				東海市
30	田岡化学工業(株)	1,700	4,200	8,800	大阪府
	淀川工場				大阪市淀川区
31	三洋化成工業(株)	1,600	1,300	1,100	茨城県
	鹿島工場				鹿島郡波崎町
32	旭ペンケミカル(株)	1,500	1,500	2,200	千葉県
	本社工場				市原市
33	関東電化工業(株)	1,000	1,000	1,200	岡山県
	水島工場				倉敷市
34	日本合成化学工業(株)	930	990		熊本県
	熊本事業所				宇土市
35	三協化学(株)	720	160	460	福島県
	広野工場				双葉郡広野町
36	大塚化学(株)	590	500	390	徳島県
	徳島工場				徳島市
37	曾田香料(株)	500	500	500	千葉県
	野田支社				野田市
38	大伸化学(株)	310	130	170	埼玉県
	越谷工場				越谷市
39	日本乳化剤(株)	300	300	81	神奈川県
	川崎工場				川崎市川崎区
40	九州ファインケミカルズ(株)	270	250	200	福岡県

	九州ファインケミカルズ(株)				大牟田市
41	ナガセケムテックス(株)	260			京都府
	福知山第2工場				福知山市
42	(株)日本触媒	250	150	100	神奈川県
	川崎製造所浮島工場				川崎市川崎区
43	宇部興産(株)	190	1,300	6,300	山口県
	宇部ケミカル工場				宇部市
44	日本リファイン(株)	160	150	220	岐阜県
	輪之内工場				安八郡輪之内町
45	錦海化学(株)	150	0	0	岡山県
	錦海化学(株)				邑久郡邑久町
46	日本ヒドラジン工業(株)	87	43	240	新潟県
	新潟工場2				新潟市
47	関東化学(株)	82	110	140	埼玉県
	草加工場				草加市
48	日東化成(株)	76	140	190	兵庫県
	尼崎工場				尼崎市
49	日本リファイン(株)	76	56		岐阜県
	大垣工場				大垣市
50	大東化学(株)	70	80	100	神奈川県
	平塚工場				平塚市
51	純正化学(株)	65	8,600	8,200	福島県
	大熊工場				双葉郡大熊町
52	(株)ジェムコ	42		1,300	秋田県
	(株)ジェムコ				秋田市
53	セイメケミカル(株)	37	15		神奈川県
	本社・茅ヶ崎工場				茅ヶ崎市
54	和光純薬工業(株)	27	19	290	兵庫県
	大阪工場				尼崎市
55	三協化学(株)	23	12	12	神奈川県
	平塚工場				平塚市
56	ヴイテック(株)	23	31	32	三重県
	四日市工場				四日市市
57	三井化学(株)	21			大阪府
	大阪工場				高石市
58	上野化学工業(株)	13			大阪府
	本社工場				枚方市
59	丸善ケミカル(株)	5.3			三重県
	四日市工場				四日市市
60	ゴードー溶剤(株)	4.2			埼玉県
	久喜工場				久喜市
61	みどり化学(株)	3			福島県
	福島工場				双葉郡富岡町
62	中央ケミカル(株)	2.4	3.8		福島県

	東長原工場				河沼郡河東町
63	和光純薬工業(株)	1.2			埼玉県
	東京工場				川越市
64	相互薬工(株)	0.9			福岡県
	福岡工場				中間市
65	ゴードー溶剤(株)	0.3			兵庫県
	関西工場				神埼都市川町
66	プロリゴ・ジャパン(株)	0.2	0.1		京都府
	プロリゴ・ジャパン(株)				京都市下京区
67	東ソー有機化学(株)	0.1	0.1	0.1	山口県
	第二工場				周南市
68	サンケミカル(株)		630	560	埼玉県
	サンケミカル(株)				八潮市
69	(株)伏見製薬所		150		香川県
	本社工場				丸亀市
70	スガイ化学工業(株)		140	370	福井県
	福井工場				福井市
71	(株)コニカケミカル		79	64	静岡県
	静岡事業所				磐田郡浅羽町
72	大東合成(株)		70	590	静岡県
	浜岡工場				小笠郡浜岡町
73	イハラケミカル工業(株)			10,000	静岡市
	静岡工場				庵原郡富士川町
74	ケミプロ化成(株)			140	兵庫県
	姫路工場				姫路市
75	(株)日本触媒			10	神奈川県
	川崎製造所千鳥工場				川崎市川崎区
合計		349,989.6	574,409	670,359.1	

(2)医薬品製造業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	武田薬品工業(株)	100,000	100,000	100,000	山口県
	光工場				光市
2	第一ファインケミカル(株)	25,000	18,000	7,700	富山県
	第一ファインケミカル(株)				高岡市
3	大日本製薬(株)	7,200	10,000	15,000	三重県
	鈴鹿工場				鈴鹿市
4	旭化成(株)	5,800	3,600	3,700	静岡県
	大仁支社				田方郡大仁町
5	十全化学(株)	1,900	2,900		富山県

	本社工場				富山市
6	大和薬品工業(株)	570	250		富山県
	大和薬品工業(株)				富山市
7	第一製薬(株)	400	40	110	静岡県
	静岡工場				榛原郡金谷町
8	岩城製薬(株)	330	450		静岡県
	静岡工場				小笠郡大東町
9	(株)大阪合成有機化学研究所	150			岡山県
	柵原工場				久米郡柵原町
10	協和醗酵工業(株)	100			大阪府
	堺工場				堺市
11	三共(株)	73	1,800	3,200	神奈川県
	平塚工場				平塚市
12	(株)三洋化学研究所	50			富山県
	富山工場				婦負郡八尾町
13	科研製薬(株)	3			京都府
	総合研究所京都				京都市山科区
14	大塚製薬(株)			140	徳島県
	徳島第二工場				徳島市
15	住化ファインケム(株)			1.1	岐阜県
	岐阜工場				安八郡安八町
合計		141,576	137,040	129,851.1	

(3) 農薬製造業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	日産化学工業(株)	4,200	4,000	5,500	山口県
	小野田工場				小野田市
2	日本農薬(株)	75	110	120	茨城県
	鹿島工場				鹿島郡波崎町
合計		4,275	110	5,620	

(4) 石油製品・石炭製品製造業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	コスモ松山石油(株)	5,300	5,600	5,300	愛媛県
	コスモ松山石油松山工場				松山市
2	丸善石油化学(株)	2,300	2,900	2,600	千葉県
	千葉工場				市原市

合計	7,600	8,500	7,900	
----	-------	-------	-------	--

(5)プラスチック製品製造業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	コードレ化成(株) コードレ化成(株)			1,000	島根県 大田市

(6)非鉄金属製造業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	古河電気工業(株) 平塚事業所			60	神奈川県 平塚市

(7)金属製品製造業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	伸技工業(株) 伸技工業(株)	230	620		愛知県 安城市
2	中山三星建材(株) 苫小牧工場		9,500	12,000	山梨県 甲府市
合計		230	10,120	12,000	

(8)一般機械器具製造業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	(株)宮入パルプ製作所 甲府工場	11,000			山梨県 南アルプス市

(9)電気機械器具製造業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	富士電機画像デバイス(株) 富士電機画像デバイス(株)	3,300			長野県 松本市

(10)その他の製造業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	東亜ストリング(株)	19,000	26,000		大分県
	大分工場				杵築市
2	(株)コニカミルタサプライズ	2,800	3,600	5,800	山梨県
	(株)コニカミルタサプライズ				甲府市
3	パーカー加工(株)	1,000			埼玉県
	川越工場				川越市
合計		22,800	29,600	5,800	

(11)倉庫業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	波方タ-ミナル(株)	62,000	43,000	68,000	愛媛県
	波方タ-ミナル(株)				越智郡波方町
2	エム・シー・ターミナル(株)			14,000	兵庫県
	神戸事業所				神戸市東灘区
合計		62,000	43,000	82,000	

2.2.3 1,3-ブタジエン

2.2.3.1 平成 16 年度排出量

表 2-12 平成 16 年度における 1,3-ブタジエン届出排出量

(単位 : kg)

業種	事業者名	事業所名	事業所所在地	排出量
食品製造業		排出量: 830.0		
	岡村製油株式会社	岡村製油株式会社	大阪府 柏原市	830.0
繊維工業		排出量: 1.5		
	日清紡績株式会社	美合工場	愛知県 岡崎市	1.5
化学工業		排出量: 209,392.0		
	新日本理化株式会社	川崎工場	神奈川県 川崎市川崎区	35,000.0
	日本ゼオン株式会社	川崎工場	神奈川県 川崎市川崎区	29,000.0
	宇部興産株式会社	千葉石油化学工場	千葉県 市原市	24,000.0
	日本ゼオン株式会社	徳山工場	山口県 周南市	20,000.0

JSR株式会社	四日市工場	三重県	四日市市	14,000.0
昭和電工株式会社	川崎製造所	神奈川県	川崎市川崎区	14,000.0
三菱レイヨン株式会社	大竹事業所	広島県	大竹市	14,000.0
大日本インキ化学工業株式会社	千葉工場	千葉県	市原市	8,100.0
電気化学工業株式会社	千葉工場	千葉県	市原市	7,700.0
ユーエムジー・エービーエス株式会社	宇部工場	山口県	宇部市	6,500.0
住友精化株式会社	別府工場	兵庫県	加古郡播磨町	4,400.0
日本製紙ケミカル株式会社	岩国事業所	山口県	岩国市	4,100.0
鐘淵化学工業株式会社	高砂工業所	兵庫県	高砂市	3,900.0
昭和電工株式会社	大分生産・技術統括部	大分県	大分市	3,400.0
日本曹達株式会社	千葉工場	千葉県	市原市	2,400.0
旭化成ケミカルズ株式会社	川崎製造所	神奈川県	川崎市川崎区	2,000.0
東ソー株式会社	南陽事業所	山口県	周南市	1,900.0
JSR株式会社	千葉工場	千葉県	市原市	1,900.0
三菱化学株式会社	四日市事業所	三重県	四日市市	1,800.0
テクノポリマー株式会社	四日市事業所	三重県	四日市市	1,800.0
呉羽化学工業株式会社	錦工場	福島県	いわき市	1,400.0
株式会社サン・ペトロケミカル	鹿島工場	茨城県	鹿島郡波崎町	1,400.0
川崎化成工業株式会社	川崎工場(千鳥)	神奈川県	川崎市川崎区	1,400.0
日本エイアンドエル株式会社	愛媛工場	愛媛県	新居浜市	1,200.0
日本エラストマー株式会社	大分工場	大分県	大分市	920.0
新日本石油化学株式会社	川崎事業所川崎工場	神奈川県	川崎市川崎区	870.0
株式会社クラレ	鹿島事業所	茨城県	鹿島郡神栖町	840.0
三菱化学株式会社	水島事業所	岡山県	倉敷市	490.0
旭化成ケミカルズ株式会社	水島製造所	岡山県	倉敷市	330.0
出光興産株式会社	徳山工場	山口県	周南市	230.0
新日本石油化学株式会社	川崎事業所浮島工場	神奈川県	川崎市川崎区	160.0
三洋化成工業株式会社	鹿島工場	茨城県	鹿島郡波崎町	86.0
三井化学株式会社	大阪工場	大阪府	高石市	81.0
ダイセル化学工業株式会社	大竹工場	広島県	大竹市	60.0
三菱化学株式会社	鹿島事業所(東部地区)	茨城県	鹿島郡神栖町	25.0
石油製品・石炭製品製造業	排出量:	1,680.0		
丸善石油化学株式会社	千葉工場	千葉県	市原市	840.0
東燃化学株式会社	川崎工場	神奈川県	川崎市川崎区	840.0
自然科学研究所	排出量:	66.0		
日本ゼオン株式会社	総合開発センター	神奈川県	川崎市川崎区	66.0
合計				211,969.5

2.2.3.2 平成 13 年度～15 年度排出量（経年変化）

(1)食料品製造業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	岡村製油(株)	810	1,500	1,400	大阪府
	岡村製油(株)				柏原市
2	武田キリン食品株		860	2,200	兵庫県
	高砂工場				高砂市
合計		810	2,360	3,600	

(2)繊維工業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	日清紡績(株)	0.7	0.7	0.8	愛知県
	美合工場				岡崎市

(3)パルプ・紙・紙加工品製造業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	日本製紙(株)		2,100	3,600	山口県
	岩国工場				岩国市

(3)化学工業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	ジェイエスアール(株)	40,000	54,000	69,000	三重県
	四日市工場				四日市市
2	宇部興産(株)	36,000	49,000	73,000	千葉県
	千葉石油化学工場				市原市
3	日本ゼオン(株)	32,000	34,000	40,000	神奈川県
	川崎工場				川崎市川崎区
4	日本ゼオン(株)	24,000	46,000	35,000	山口県
	徳山工場				周南市
5	新日本理化(株)	22,000	21,000	20,000	神奈川県
	川崎工場				川崎市川崎区
6	ユーエムジー・エービーエス(株)	14,000	10,000	120,000	山口県
	宇部工場				宇部市
7	三菱レイヨン(株)	14,000	33,000	41,000	広島県

	大竹事業所				大竹市
8	三菱化学(株)	11,000	21,000	21,000	三重県
	四日市事業所				四日市市
9	ジェイエスアール(株)	11,000	19,000	21,000	千葉県
	千葉工場				市原市
10	新日本石油化学(株)	10,000	16,000	16,000	神奈川県
	川崎事業所川崎工場				川崎市川崎区
11	大日本インキ化学工業(株)	9,000	16,000	12,000	千葉県
	千葉工場				市原市
12	電気化学工業(株)	8,900	15,000	10,000	千葉県
	千葉工場				市原市
13	鐘淵化学工業(株)	4,500	5,000	33,000	兵庫県
	高砂工業所				高砂市
14	日本製紙ケミカル(株)	4,200	2,300		山口県
	岩国事業所				岩国市
15	住友精化(株)	3,500	1,600	1,900	兵庫県
	別府工場				加古郡播磨町
16	昭和電工(株)	3,400	1,900	5,000	大分県
	大分生産・技術統括部				大分市
17	呉羽化学工業(株)	2,800	2,100	13,000	福島県
	錦工場				いわき市
18	旭化成(株)	2,700	2,800	4,200	神奈川県
	川崎支社				川崎市川崎区
19	日本曹達(株)	2,400	2,000	1,900	千葉県
	千葉工場				市原市
20	テクノポリマー(株)	2,000	2,000	9,400	三重県
	四日市事業所				四日市市
21	東ソー(株)	1,900	4,300	6,600	山口県
	南陽事業所				周南市
22	日本エラストマー(株)	1,800	6,700	6,200	大分県
	大分工場				大分市
23	JSR(株)	1,500	3,700	7,100	茨城県
	鹿島工場				鹿島郡神栖町
24	川崎化成工業(株)	1,400	1,300	1,700	神奈川県
	川崎工場(千鳥)				川崎市川崎区
25	日本エイアンドエル(株)	1,100	830	880	愛媛県
	愛媛工場				新居浜市
26	(株)サン・ベトロケミカル	880	1,500	3,300	茨城県
	鹿島工場				鹿島郡波崎町
27	旭化成(株)	840	680	910	岡山県
	水島製造所				倉敷市
28	三菱化学(株)	490	490	490	岡山県
	水島事業所				倉敷市
29	(株)クラレ	470	760	110	茨城県

	鹿島事業所				鹿島郡神栖町
30	出光石油化学(株)	300	290	230	山口県
	徳山工場				周南市
31	ジェイエスアールクレイトンエラ	230	150	13	茨城県
	ストマー(株)				鹿島郡神栖町
32	鹿島工場	180	170	170	神奈川県
	新日本石油化学(株)				川崎市川崎区
33	川崎事業所浮島工場	79	67	81	大阪府
	三井化学(株)				高石市
34	大阪工場	57	48	1,500	茨城県
	三洋化成工業(株)				鹿島郡波崎町
35	鹿島工場	44	49	36	広島県
	ダイセル化学工業(株)				大竹市
36	大竹工場	29	30	30	茨城県
	三菱化学(株)				鹿島郡神栖町
37	鹿島事業所(東部地区)		9,100	20,000	静岡県
	武田薬品工業(株)				清水市
38	生活環境カンパニー清水製造		370	500	千葉県
	グループ				市原市
39	住友化学工業(株)		130	800	愛知県
	千葉工場				名古屋市南区
	名古屋工場				
合計		268,699	384,364	597,050	

(4)石油製品・石炭製品製造業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	東燃化学(株)	910	940	2,200	神奈川県
	川崎工場				川崎市川崎区
2	丸善石油化学(株)	890	850	890	千葉県
	千葉工場				市原市
合計		1,800	1,790	3,090	

(5)プラスチック製品製造業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	日本産業資材(株)		160	180	兵庫県
	本社工場				明石市

(6) ゴム製品製造業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	昭和電工エラストマー	17,000	6,800	9,600	神奈川県
	本社工場				川崎市川崎区

2.2.4 アセトアルデヒド

2.2.4.1 平成 16 年度排出量

表 2-13 平成 16 年度におけるアセトアルデヒド届出排出量

(単位：kg)

業種	事業者名	事業所名	事業所所在地		排出量
繊維工業		排出量： 11,320.0			
	東洋紡績株式会社	敦賀事業所第一	福井県	敦賀市	5,500.0
	東レ株式会社	愛媛工場	愛媛県	伊予郡松前町	5,500.0
	旭化成せんい株式会社	エステル工場	宮崎県	延岡市	320.0
化学工業		排出量： 70,875.7			
	チッソ株式会社	水俣本部	熊本県	水俣市	11,000.0
	帝人ファイバー株式会社	徳山事業所	山口県	周南市	9,100.0
	ダイセル化学工業株式会社	大竹工場	広島県	大竹市	8,300.0
	三菱レイヨン株式会社	豊橋事業所	愛知県	豊橋市	7,200.0
	電気化学工業株式会社	千葉工場	千葉県	市原市	4,900.0
	日本合成化学工業株式会社	大垣事業所	岐阜県	大垣市	4,200.0
	カネボウ合繊株式会社	防府合繊工場	山口県	防府市	3,500.0
	東洋紡績株式会社	岩国事業所	山口県	岩国市	3,200.0
	カネボウ合繊株式会社	北陸合繊工場	福井県	鯖江市	2,900.0
	チッソ石油化学株式会社	五井製造所	千葉県	市原市	2,500.0
	日本合成化学工業株式会社	生産技術本部熊本工場	熊本県	宇土市	2,300.0
	三井化学株式会社	岩国大竹工場	山口県	玖珂郡和木町	2,000.0
	東レ株式会社	東海工場	愛知県	東海市	1,400.0
	ユニチカファイバー株式会社	岡崎工場	愛知県	岡崎市	1,200.0
	昭和電工株式会社	大分生産・技術統括部	大分県	大分市	1,000.0
	ダイセル化学工業株式会社	新井工場	新潟県	新井市	920.0
	越前ポリマー株式会社	越前工場	福井県	鯖江市	900.0
	クラレ西条株式会社	クラレ西条株式会社	愛媛県	西条市	870.0
	電気化学工業株式会社	渋川工場	群馬県	渋川市	820.0
	帝人ファイバー株式会社	松山事業所	愛媛県	松山市	500.0

株式会社クラレ	岡山事業所	岡山県	岡山市	460.0
協和発酵ケミカル株式会社	四日市工場	三重県	四日市市	340.0
帝人ファイバー株式会社	松山事業所(南地区)	愛媛県	松山市	340.0
ダイヤニトリックス株式会社	黒崎工場	福岡県	北九州市八幡西区	300.0
三井武田ケミカル株式会社	鹿島工場	茨城県	鹿島郡神栖町	130.0
日本合成化学工業株式会社	生産技術本部水島工場	岡山県	倉敷市	120.0
日本酢ビ・ポパール株式会社	堺工場	大阪府	堺市	100.0
大分ケミカル株式会社	大分工場	大分県	大分市	100.0
株式会社クラレ	中条事業所	新潟県	北蒲原郡中条町	76.0
昭和電工株式会社	徳山事業所	山口県	周南市	70.0
株式会社日本触媒	川崎製造所浮島工場	神奈川県	川崎市川崎区	53.0
広栄化学工業株式会社	工場(袖ヶ浦地区)	千葉県	袖ヶ浦市	45.0
住友化学株式会社	大阪工場岡山プラント	岡山県	倉敷市	18.0
大八化学工業株式会社	半田工場	愛知県	半田市	10.0
大内新興化学工業株式会社	須賀川工場	福島県	須賀川市	2.4
クラリアントポリマー株式会社	大垣工場	岐阜県	大垣市	1.0
広栄化学工業株式会社	工場(姉崎地区)	千葉県	市原市	0.3
農業製造業	排出量:			110.0
住友化学株式会社	大分工場	大分県	大分市	110.0
プラスチック製品製造業	排出量:			8,900.0
東洋紡績株式会社	犬山工場	愛知県	犬山市	7,000.0
東レ株式会社	三島工場	静岡県	三島市	1,900.0
窯業・土石製品製造業	排出量:			160.0
日本碍子株式会社	名古屋工場	愛知県	名古屋市瑞穂区	160.0
合計				91,365.7

2.2.4.2 平成13年度～15年度排出量(経年変化)

(1) 繊維工業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	東洋紡績(株) 敦賀事業所第一	6,300			福井県 敦賀市
	愛媛県 伊予郡松前町				
2	東レ(株) 愛媛工場	5,700	5,800	6,400	愛媛県 伊予郡松前町
	宮崎県 延岡市				
3	旭化成せんい(株) エステル工場	480	480	940	宮崎県 延岡市

合計	12,480	6,280	7,340	
----	--------	-------	-------	--

(2)家具・装備品製造業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	東洋プライウッド(株)	3,000			佐賀県
	九州工場				伊万里市

(3)化学工業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	チッソ(株)	9,800	9,900	20,000	熊本県
	水俣本部				水俣市
2	三菱レイヨン(株)	8,800	12,000	13,000	愛知県
	豊橋事業所				豊橋市
3	帝人ファイバー(株)	8,800	8,200	11,000	山口県
	徳山事業所				周南市
4	ダイセル化学工業(株)	8,200	8,000	9,200	広島県
	大竹工場				大竹市
5	日本エステル(株)	6,400	6,500	6,300	愛知県
	岡崎工場				岡崎市
6	電気化学工業(株)	5,600	3,500	5,100	千葉県
	千葉工場				市原市
7	カネボウ合繊(株)	5,100	5,100	5,700	福井県
	北陸合繊工場				鯖江市
8	日本合成化学工業(株)	4,700	4,500	5,700	岐阜県
	大垣事業所				大垣市
9	東洋紡績(株)	4,200			山口県
	岩国事業所				岩国市
10	チッソ石油化学(株)	4,000	3,800	1,800	千葉県
	五井製造所				市原市
11	ダイセル化学工業(株)	2,900	2,900	2,900	新潟県
	新井工場				新井市
12	日本合成化学工業(株)	2,400	990	4,600	熊本県
	熊本事業所				宇土市
13	昭和電工(株)	2,100	2,000	1,500	大分県
	大分生産・技術統括部				大分市
14	三井化学(株)	1,500	1,600	1,400	山口県
	岩国大竹工場				玖珂郡和木町
15	東レ(株)	1,400	1,000	1,300	愛知県
	東海工場				東海市

16	クラレ西条(株)	1,100	900	790	愛媛県
	クラレ西条(株)				西条市
17	カネボウ合繊(株)	1,100	2,700	640	山口県
	防府合繊工場				防府市
18	帝人ファイバー(株)	900	2,000	5,400	愛媛県
	松山事業所				松山市
19	ユニチカファイバー(株)	890			愛知県
	岡崎工場				岡崎市
20	協和発酵ケミカル(株)	850	980	1,100	三重県
	四日市工場				四日市市
21	越前ポリマー(株)	740	1,100	1,300	福井県
	越前工場				鯖江市
22	電気化学工業(株)	690	950	750	群馬県
	渋川工場				渋川市
23	帝人ファイバー(株)	640	540	580	愛媛県
	松山事業所(南地区)				松山市
24	大分ケミカル(株)	600	74	440	大分県
	大分工場				大分市
25	(株)クラレ	490	450	340	岡山県
	岡山事業所				岡山市
26	(株)クラレ	380	380	380	新潟県
	中条事業所				北蒲原郡中条町
27	ダイヤニトリックス(株)	300	300	300	福岡県
	黒崎工場				北九州市八幡西区
28	積水化学工業(株)	220	190	100	滋賀県
	滋賀水口工場				甲賀郡水口町
29	日本合成化学工業(株)	150	240	280	岡山県
	水島事業所				倉敷市
30	三井武田ケミカル(株)	130	130	130	茨城県
	鹿島工場				鹿島郡神栖町
31	日本酢ビ・ポパール(株)	110	27	100	大阪府
	堺工場				堺市
32	昭和電工(株)	100	110	120	山口県
	徳山事業所				周南市
33	(株)日本触媒	90	21	19	神奈川県
	川崎製造所浮島工場				川崎市川崎区
34	広栄化学工業(株)	65	1.7	1.8	千葉県
	工場(袖ヶ浦地区)				袖ヶ浦市
35	住友化学工業(株)	45			愛媛県
	愛媛工場				新居浜市
36	長谷川香料(株)	44			埼玉県
	深谷事業所				深谷市
37	大八化学工業(株)	13	18	23	愛知県
	半田工場				半田市

38	大内新興化学工業(株) 須賀川工場	3.4	2.3	1.3	福島県 須賀川市
39	クラリアントポリマー(株) 大垣工場	1	1	1	岐阜県 大垣市
40	広栄化学工業(株) 工場(姉崎築)	0.2	0.1		千葉県 市原市
41	(株)クラレ 倉敷事業所(玉島)		510	610	岡山県 倉敷市
42	住化ファインケム(株) 住化ファインケム(株)岡山工場		490		岡山県 倉敷市
43	帝人(株) 帝人(株)松山事業所		170		愛媛県 松山市
44	保土谷化学工業(株) 南陽工場分工場		46		山口県 周南市
45	日本リファイン(株) 千葉工場		40	55	千葉県 市原市
46	三井化学(株) 大阪工場		2	1	大阪府 高石市
合計		85,551.6	82,363.1	102,962.1	

(4) 農薬製造業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	住友化学工業(株) 大分工場	120	140	550	大分県 大分市

(5) プラスチック製品製造業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	東洋紡績(株) 犬山工場	7,100			愛知県 犬山市
2	東レ(株) 三島工場	2,100	3,200	3,000	静岡県 三島市
3	帝人デュボンフィルム(株) 宇都宮事業所		9,700	5,800	栃木県 宇都宮市
合計		9,200	12,900	8,800	

(6)窯業・土石製品製造業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	日本碍子(株)	150	200		愛知県
	名古屋工場				名古屋市瑞穂区

(7)輸送用機械器具製造業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	ダイハツ工業(株)	420			大阪府
	本社(池田)工場				池田市

2.3 アスベストの排出実態について

2.3.1 大気汚染防止法に基づくアスベスト発生施設について

大気汚染防止法で、特定粉じん（アスベスト）発生施設の事業者は、その旨を届け出る必要がある。環境省の公表結果によると、平成 18 年 8 月末時点で届出のあった工場・事業場（廃止済を含む）は全国で 400（38 都道府県）であり、そのうち製造・加工中の事業場・工場は 13（7 府県）である（図 2-6、表 2-14）。13 工場の詳細を表 2-15 に示す。

なお、特定粉じん（アスベスト）の製造・加工を実施している工場等の数は減少しており、この傾向は今後も続くと見られている（図 2-7、2-8）。

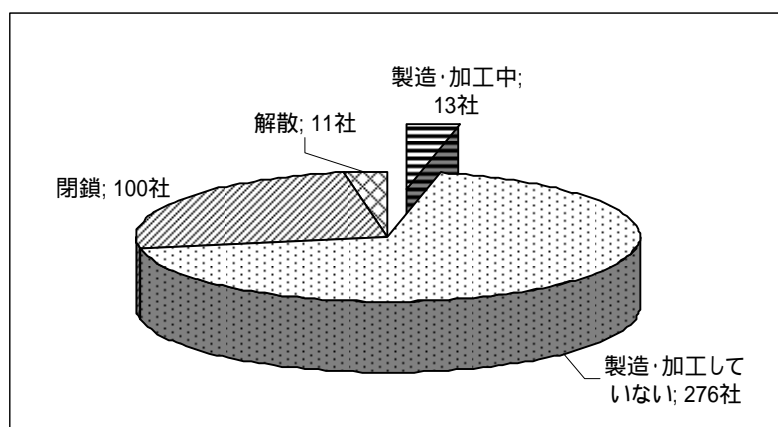


図 2-6 特定粉じん発生施設の届出があった工場等の石綿関連製品の製造状況

出典：環境省資料より作成

表 2-14 特定粉じん発生施設の届出があった工場・事業場数

都道府県名	工場・事業場数	製造・加工中のもの	都道府県名	工場・事業場数	製造・加工中のもの
北海道	5		愛知県	21	
岩手県	1		三重県	7	
宮城県	2		滋賀県	11	
山形県	4		京都府	3	
福島県	8		大阪府	54	3
茨城県	25		兵庫県	18	
栃木県	5	1	奈良県	7	
群馬県	15	1	和歌山県	2	
埼玉県	18		鳥取県	2	
千葉県	19		岡山県	15	5
東京都	13		広島県	12	1
神奈川県	25	1	山口県	8	
新潟県	2	1	徳島県	3	
富山県	2		香川県	6	
福井県	1		高知県	1	
山梨県	5		福岡県	28	
長野県	9		佐賀県	3	
岐阜県	9		熊本県	5	
静岡県	24		宮崎県	2	
			合計	400	13

注：1 工場・事業場においては、特定粉じん発生施設でない施設等で製造・加工中

出典：環境省

表 2-15 特定粉じん発生施設の届出工場

	会社名	工場または事業場名	製造する石綿関連製品	所在地（都道府県）
1	関東アセチレン工業(株)		充填材	群馬県
2	影山工業(株)		ガスケット	神奈川県
3	(有)オガタ技研	東港工場	ジョイントシートの裁断 2 次加工品（パッキン）	新潟県
4	生駒工業(株)		ジョイントシート	大阪府
5	(株)富士コーポレーション		ジョイントシート	大阪府
6	(株)栄屋石綿紡織所		石綿紡織品	大阪府
7	神商ロール(株)	岡山事業所	石綿ロール	岡山県
8	(株)岡山パッキング		ジョイントシート	岡山県
9	日本ケミカル機器(株)		ジョイントシート	岡山県
10	富士技研(株)		ジョイントシート	岡山県
11	(株)林ケミック		パッキン	岡山県
12	(有)ヒロセキ	西条工場	ジョイントシート	広島県
13	富士興業(株)	栃木工場	配管のシール（パッキン材）	栃木県

出典：環境省「大気汚染防止法に係る特定粉じん発生施設の届出工場等」より作成

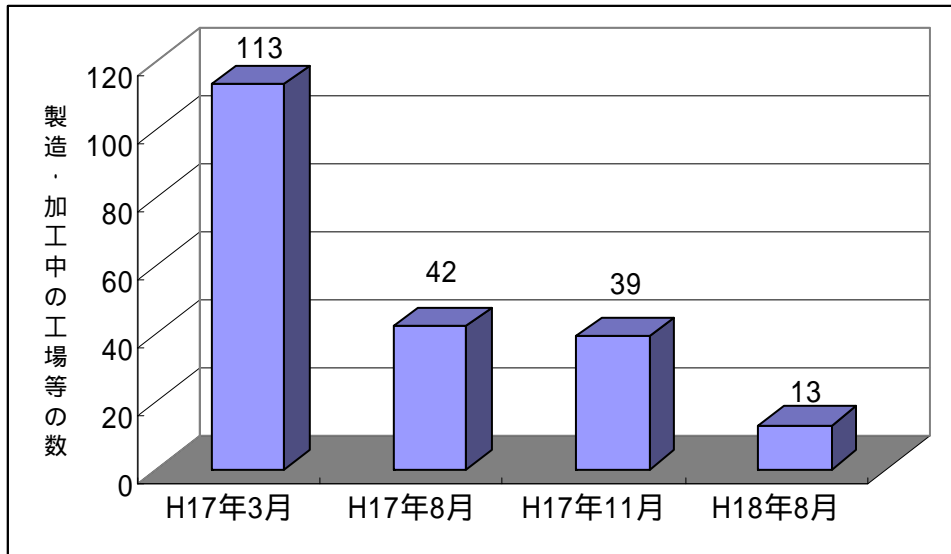


図 2-7 石綿関連製品の製造・加工中の工場等の数の推移

出典：環境省資料より作成

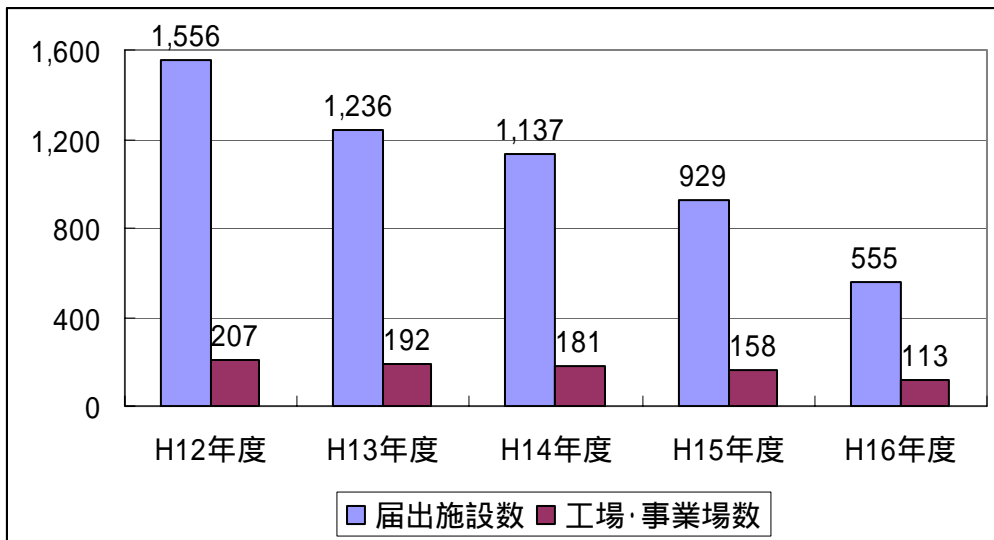


図 2-8 特定粉じん（アスベスト）発生施設届出施設数の推移

出典：環境省「平成 17 年度大気汚染防止法施行状況調査」より作成

2.3.2 アスベストの排出量

PRTRの集計結果に基づく大気環境中へのアスベスト排出量について、業種ごとの経年変化の詳細を下記に示す。

2.3.2.1 平成16年度排出量

表 2-16 平成16年度におけるアスベスト届出排出量

(単位：kg)

業種	事業者名	事業所名	事業所所在地		排出量
化学工業		排出量:		0.5	
	オキツモ(株)	本社・工場	三重県	名張市	0.5
窯業・土石製品製造業		排出量:		15.7	
	セキネシール工業(株)	山崎工場	埼玉県	比企郡小川町	4.0
	ニチアス(株)	王子工場	奈良県	北葛城郡王寺町	3.8
	(株)ノザワ	埼玉工場	埼玉県	比企郡吉見町	2.2
	ウベボード(株)	宇部工場	山口県	宇部市	1.3
	(株)エーアンドエーマテリアル	石岡事業所	茨城県	石岡市	1.0
	(株)ノザワ	播州工場	兵庫県	加古郡播磨町	0.6
	(株)エーアンドエー茨城	茨城工場	茨城県	真壁郡明野町	0.5
	三菱マテリアル建材(株)	建材事業部市川工場	兵庫県	神崎郡市川町	0.5
	(株)ノザワ	高砂工場	兵庫県	高砂市	0.5
	東北浅野スレート(株)	本社工場	山形県	米沢市	0.2
	三菱マテリアル建材(株)	建材事業部美唄工場	北海道	美唄市	0.2
	三菱マテリアル建材(株)	建材事業部明野工場	茨城県	真壁郡明野町	0.2
	昭和電工建材(株)	石岡工場	茨城県	石岡市	0.2
	関東浅野パイプ(株)	関東浅野パイプ(株)	埼玉県	熊谷市	0.1
	(株)エーアンドエーマテリアル	名古屋工場	愛知県	名古屋市南区	0.1
	日光化成(株)	滋賀工場	滋賀県	甲賀郡石部町	0.1
	中国浅野パイプ(株)	中国浅野パイプ(株)	広島県	豊田郡本郷町	0.1
	大和スレート(株)	福岡工場	福岡県	福岡市西区	0.1
非鉄金属製造業		排出量:		0.1	
	(株)ノザワ	フラノ事業所	北海道	富良野市	0.1
輸送用機械器具製造業		排出量:		0.1	
	三菱マテリアル建材(株)	ブレーキ事業部八千代工場	千葉県	八千代市	0.1
合計					16.4

2.3.2.2 平成13年度～15年度排出量（経年変化）

(1)化学工業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	オキツモ(株)	0.5	1.3	2.9	三重県
	本社・工場				名張市
2	水澤化学工業(株)		6.9		新潟県
	中条工場				北蒲原郡中条町
合計		0.5	8.2	2.9	

(2)プラスチック製品製造業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	(株)クボタ			3.4	神奈川県
	小田原工場				小田原市

(3)窯業・土石製品製造業

	事業者名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県
	事業所名称				市町村
1	セキネシール工業(株)	4.0	8.0	8.0	埼玉県
	山崎工場				比企郡小川町
2	ニチアス(株)	3.8	3.5	2.6	奈良県
	王寺工場				北葛城郡王寺町
3	(株)ノザワ	2.2	2.4	2.4	埼玉県
	埼玉工場				比企郡吉見町
4	ウベボード(株)	1.3	1.3	1.4	山口県
	宇部工場				宇部市
5	(株)エーアンドエーマテリアル	1.0	1.0	1.0	茨城県
	石岡事業所				石岡市
6	(株)ノザワ	0.6	0.9	1.1	兵庫県
	播州工場				加古郡播磨町
7	(株)エーアンドエー茨城	0.5	1.0	1.0	茨城県
	茨城工場				真壁郡明野町
8	三菱マテリアル建材(株)	0.5	0.5	0.5	兵庫県
	建材事業部市川工場				神崎郡市川町
9	(株)ノザワ	0.5	0.3	0.4	兵庫県
	高砂工場				高砂市
10	東北浅野スレート(株)	0.2	0.2	0.1	山形県

	本社工場				米沢市
11	三菱マテリアル建材(株) 建材事業部美唄工場	0.2	0.2	0.2	北海道 美唄市
	三菱マテリアル建材(株) 建材事業部明野工場				茨城県 真壁郡明野町
13	昭和電工建材(株) 石岡工場	0.2	0.3	0.3	茨城県 石岡市
	関東浅野パイプ(株) 関東浅野パイプ(株)				埼玉県 熊谷市
14	関東浅野パイプ(株) 関東浅野パイプ(株)	0.1	0.1	0.1	埼玉県 熊谷市
	(株)エーアンドエーマテリアル 名古屋工場				愛知県 名古屋市南区
15	(株)エーアンドエーマテリアル 名古屋工場	0.1	0.1	0.2	愛知県 名古屋市南区
	大和スレート(株) 福岡工場				福岡県 福岡市西区
16	大和スレート(株) 福岡工場	0.1	0.1	0.1	福岡県 福岡市西区
	中国浅野パイプ(株) 中国浅野パイプ(株)				広島県 豊田郡本郷町
17	中国浅野パイプ(株) 中国浅野パイプ(株)	0.1	0.1	0.1	広島県 豊田郡本郷町
	日光化成(株) 滋賀工場				滋賀県 甲賀郡石部町
18	日光化成(株) 滋賀工場	0.1	0.2	0.2	滋賀県 甲賀郡石部町
	(株)エーアンドエーマテリアル 滋賀工場				滋賀県 愛知郡愛東町
19	(株)エーアンドエーマテリアル 滋賀工場			0.2	滋賀県 愛知郡愛東町
	松下電工外装(株) 本社工場				三重県 上野市
20	松下電工外装(株) 本社工場		1.0	1.0	三重県 上野市
	松下電工外装(株) 足利工場				栃木県 足利市
21	松下電工外装(株) 足利工場		0.5	0.6	栃木県 足利市
	(株)エーアンドエーマテリアル 水島工場				岡山県 倉敷市
22	(株)エーアンドエーマテリアル 水島工場			0.2	岡山県 倉敷市
	(株)エーアンドエーマテリアル 大阪工場				大阪府 高槻市
23	(株)エーアンドエーマテリアル 大阪工場			0.2	大阪府 高槻市
	(株)クボタ 滋賀工場				滋賀県 甲賀郡甲西町
24	(株)クボタ 滋賀工場			6.1	滋賀県 甲賀郡甲西町
	合計				15.7	22.1	28.4

(4)非鉄金属製造業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	(株)ノザワ フラノ事業所	0.1			北海道 富良野市

(5)輸送用機械器具製造業

	事業者名称 事業所名称	H15(kg)	H14(kg)	H13(kg)	都道府県 市町村
1	三菱マテリアル建材(株)	0.1	0.3	0.3	千葉県

	ブレーキ事業部八千代工場				八千代市
2	シクロブレーキ(株)			0.2	大阪府
	美原工場				南河内郡美原町
3	日本ブレーキ工業(株)			0.2	千葉県
	千葉事業所				山武郡成東町
合計		0.1	0.3	0.7	

第3章 産業界における削減対策の現状と課題

3.1 有害大気汚染物質の削減対策の現状

3.1.1 有害大気汚染物質の削減処理技術

工場における有害大気汚染物質の削減対策としては、代替物質の使用、工程変更、運転条件や運転管理の見直しによる回収率向上等による排出を減らす方法と、処理技術を利用した削減（エンド・オブ・パイプ）対策がある。適応可能な処理技術及びその概要は下記のとおりである。

(1)活性炭等吸着

活性炭等吸着は処理対象ガスを 1g 当たり 1,000 m²程度の細孔表面積をもつ活性炭等に吸着し、吸着後活性炭層を蒸気等の加熱により脱着を行って有害大気汚染物質を回収する方法である。古くから実績のある粒状活性炭による固定床式、粒状活性炭より軽量コンパクト化が図れる繊維状活性炭による固定床式、またビーズ状活性炭による流動床式がある。トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン等の回収に多く使用されている。

処理対象ガスが小風量、低濃度の場合は簡便的に溶剤の回収を行わず使用済み活性炭を工場再生するか、使い捨てる場合もある。

ハニカム型の活性炭濃縮装置は処理対象物質が希薄な場合、焼却・加熱炉や触媒酸化の前処理装置として、焼却・加熱炉や触媒酸化で処理する排ガス量の大幅な低減と処理対象物質の濃縮を行い、設備費と運転経費の低減を図るために使用されている。

(2)焼却・加熱炉

直接燃焼と蓄熱燃焼がある。最近の傾向は蓄熱式燃焼が主流となっている。蓄熱式燃焼は、800～900℃の高温で有害大気汚染物質をほとんど酸化分解できると同時に、固定された蓄熱層の熱の受放熱により高い熱回収率 85～95%が得られ、低燃費運転や場合によっては自然運転が可能である。

塩素を含んだ有害大気汚染物質を処理する場合、燃焼によって発生する塩化水素の除去

及び腐食対策に留意が必要である。

(3)触媒酸化

触媒酸化法は、触媒の作用により低温度（200～350℃）で有害大気汚染物質を酸化分解し、その酸化速度は極めて速い。そのため、他燃焼方式に比べ、装置の構造がシンプルかつコンパクトである。また、低燃費運転が可能であり、サーマル NO_x 等の発生も極めて少ない。排ガス中に触媒毒（触媒劣化物質）が混入されている場合は前処理装置設置等の対策が必要である。

なお、塩素を含んだ有害大気汚染物質を処理する場合、燃焼によって発生する塩化水素の除去及び腐食対策に留意が必要である。

(4)水・酸・アルカリによる吸収

水との気液接触により水溶性の溶剤を吸収除去する方式で、有害大気汚染物質のうちホルムアルデヒド、アセトアルデヒドの水溶性が高いため広く使用されている。吸収された溶剤は水に移行するので、排水処理が必要である。

(5)冷却・凝縮

排ガスを冷却または圧縮・冷却して溶剤を凝縮回収する方法で、高濃度、低風量の場合に適している。ジクロロメタン、1,2-ジクロロエタンなどに使用されている。

(6)油等による吸収

排ガスを高沸点溶剤（灯油系等）で吸収したあと、燃料として使用される方法。冷却・凝縮に比べて、より低濃度でも回収ができ、濃度変動にも適応できる。ベンゼンなどの排出削減に使用されている。

3.1.2 クロロホルム等の排出抑制対策について

指針値が新たに設定された 3 物質（クロロホルム、1,2-ジクロロエタン及び 1,3-ブタジエン）は、有害大気汚染物質の自主管理対象物質に指定されているため、平成 9 年から業界団体単位における削減対策が進められてきた（なお、指針値の設定が検討されているアセトアルデヒドに関しても同様に自主管理対策物質で、削減対策が進められている）（表

3-1 参照)。

第二期自主管理計画（平成 12 年度から平成 15 年度）に基づき実施された削減対策及び今後の対策の予定について、物質ごとに整理すると下記のとおりである。

表 3-1 クロロホルム等の自主管理計画策定団体

物質名	自主管理計画策定団体	主な用途
クロロホルム	・(社)日本化学工業協会等 35 団体	フッソ系樹脂原料、医・農薬、試薬、有機合成原料(代替フロン等)
	・日本製紙連合会	(副生成)
	・電気・電子 4 団体※	半導体エッチング
1,2-ジクロロエタン	・(社)日本化学工業協会等 35 団体	溶剤、有機合成品、試薬等
1,3-ブタジエン	・(社)日本化学工業協会等 35 団体	合成ゴム、ABS 樹脂、その他の合成樹脂、化成品
アセトアルデヒド	・(社)日本化学工業協会等 35 団体	酢酸、酢酸エチル、その他有機合成品
	・(社)日本自動車工業会	(副生成)

※電気・電子 4 団体：情報通信ネットワーク産業協会、社団法人電子情報技術産業協会、社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会、社団法人日本電機工業会

(1)クロロホルム

クロロホルムは、(社)日本化学工業協会等 35 団体、日本製紙連合会、電気・電子 4 団体によって自主管理計画が策定されている。なお、紙パルプ（日本製紙連合会）からの排出は、クラフトパルプ漂白工程で生成される（副生成）ものである。

表 3-2 クロロホルムの排出抑制対策

(社)日本化学工業協会等 35 団体	
～H15 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・物質不使用（溶剤変更、水洗浄（溶剤を使用しない）） ・反応率・回収率向上（運転条件変更） ・密閉化（内部部屋設置、排気口統合）

	<ul style="list-style-type: none"> ・除去設備（活性炭等吸着、冷却・凝集、焼却過熱炉） 等
H16 年度～	<p><製造サイド></p> <ul style="list-style-type: none"> ・焼却設備の増強と安定稼働 ・定修時の停止方法の改善 ・ベントガス回収 等 <p><使用サイド></p> <ul style="list-style-type: none"> ・排ガス燃焼 ・凝縮装置の見直し ・代替方法の検討 等
日本製紙連合会	
～H15 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ ECF の導入 ・ 過酸化水素添加 ・ 酸素漂白線上強化（温水温度アップ） ・ 過酸化水素への代替 等
H16 年度～	<ul style="list-style-type: none"> ・ 過酸化水素等の代替薬品の使用 ・ ECF の導入 等
電機・電子 4 団体	
～H15 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工程・作業等の管理（塗布方法の改善により、排気時間を短縮） ・ 回収・処理設備の設置 等
H16 年度～	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工程・作業等の管理 等

(2)1,2-ジクロロエタン

1,2-ジクロロエタン（EDC）については、(社)日本化学工業協会等 35 団体で自主削減計画を策定している。

表 3-3 1,2-ジクロロエタンの排出抑制対策

(社)日本化学工業協会等 35 団体	
～H15 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・ 反応率・回収率向上（運転条件変更） ・ 設備設置（廃ガス焼却、EDC タンクベントガス処理、EDC 溶剤吸収等） ・ 密閉化（排気口統合）

	・該当物質を使用しない（溶剤・溶媒変更、原料・副生物を溶剤・溶媒に使用） 等
H16年度～	・運転条件の見直しや強化 等

(3)1,3-ブタジエン

1,3-ブタジエンの自主管理計画は、(社)日本化学工業協会等 35 団体が策定している。

表 3-4 1,3-ブタジエンの排出抑制対策

(社)日本化学工業協会等 35 団体	
～H15 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・密閉化（ふたの設置、排気口統合） ・除去設備（焼却過熱炉、冷却・凝集） ・反応率・回収率向上（運転条件変更、薬剤変更及び設備改造） 等
H16 年度～	<ul style="list-style-type: none"> ・触媒接触燃焼装置導入 ・廃ガスをフレアー燃焼設備へ接続 ・廃ガス燃焼ボイラーの新設 ・排水中のブタジエン回収強化 ・ノンシールポンプへ変更 ・分析計出口配管をフレアーラインへ接続 ・反応条件等製造条件の最適化 ・現行削減対策の維持・強化 等

(4)アセトアルデヒド

アセトアルデヒドは(社)日本化学工業協会等 35 団体及び(社)日本自動車工業会によって、自主削減計画が策定されている。なお、(社)日本自動車工業会については、自動車の製造工程のうち塗装工程において、塗装乾燥炉内で使用される物質の分解副生成部として発生する。

表 3-5 アセトアルデヒドの排出抑制対策

(社)日本化学工業協会等 35 団体	
～H15 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・除去設備（水・酸・アルカリで吸収、冷却・凝集） ・反応率・回収率向上（運転条件変更） 等

H16 年度～	<ul style="list-style-type: none"> ・スクラバー水の冷却設備設置 ・廃空気洗浄塔の改造 ・反応効率のアップ ・製造条件の最適化 ・現行削減対策の維持・強化 等
(社)日本自動車工業会	
～H15 年度	<ul style="list-style-type: none"> ・熱分解処理装置の新設 ・既設処理装置機能維持の強化・改善 ・脱臭炉の新設 等
H16 年度～	<ul style="list-style-type: none"> ・新規設備の設置 等

3.1.3 クロロホルムにおける漂白工程の変更

クロロホルムの大気中への排出量のうち、約半分は製紙業界による排出で占められている（平成 16 年度 PRTR 結果による。第 2 章参照）。ここでは、クロロホルムの大気排出量削減に大きな効果のある漂白技術について概要を示す。

(1)二酸化塩素を用いた ECF 漂白

製紙業界におけるクロロホルムは、そのほとんどがクラフトパルプの漂白工程及び漂白排水処理工程で副生成物として発生し、副生成量は漂白方法または使用製品の種類、使用量等により異なる。

製紙用パルプはもともと濃い茶色をしているため、印刷・筆記用紙などのように見た目や使い勝手を良くするためには、漂白が必要になる。

漂白工程で用いられる漂白剤は、かつては生産効率性やコスト面で大変有利な塩素ガス（Cl₂）がほとんどだったが、副生成物としてクロロホルムやダイオキシン類が発生するために環境負荷の少ない漂白技術の研究が重ねられ、現在は酸素と環境負荷の少ない塩素化合物とを併用する漂白方法に移行している。

無塩素漂白の方法には大別して 2 つある。一つは塩素の代わりに二酸化塩素を使用する ECF（Elementary Chlorine Free）ものであり、もう一つは過酸化水素や酸素・オゾン・酵素を用いた、塩素系薬品を全く使用せずに酸素系漂白剤だけで漂白する TCF（Total Chlorine Free）である。

TCF 漂白は、コストの上昇・強度や白色度の低下・木材チップから取れるパルプ（紙の原料）の重量比の低下など、工業的に解決しなければならない、多くの技術上の問題がある。また、クロロホルム等の発生は抑制されるものの、TCF 工場の排水でダイオキシンが検出された例や、TCF によって作られたパルプは弱いという欠点があり、リサイクルには適していない。そのため、世界的にも北欧など一部の工場での採用にとどまっている。

ECF 漂白は、これまでの分子状塩素（Cl₂）による漂白を二酸化塩素などに替えて、漂白したパルプのことである。これにより、排水中の吸収性有機塩素化合物が大幅に減少し、またクロロホルムの排出も大幅に削減される。

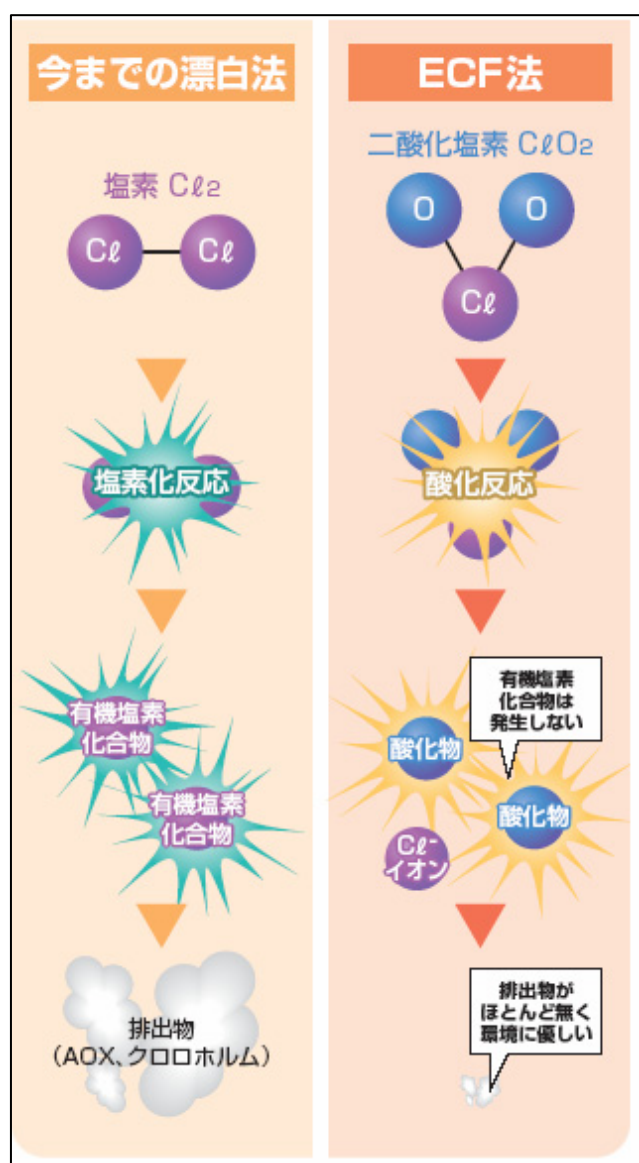


図 3-1 従来の漂白と ECF による漂白の比較

出典：北越製紙(株) 環境報告書

我が国では北越製紙(株)が初めて ECF 漂白を導入して以来、他の製紙メーカーでも次々と導入されており、今後のクロロホルム削減に大きな効果が期待されている。

(2)オゾン ECF 漂白技術

オゾンによる漂白は利用技術やコスト面の面で難しいものであるが、日本製紙(株)勇払工場では、平成 13 年 1 月に日本で初めてのオゾン ECF 漂白を導入している。オゾンの使用により、有機塩素化合物の発生や排水の色が大幅に低減し、通常の下酸化塩素による ECF 漂白と比較すると、系内に蓄積する塩素イオンが少ないためボイラーなどの回収工程への影響が少なくなり、排水を回収することが可能になるという。

同社では、これまで排出していたアルカリ抽出段の排水の一部を回収するテストを行い、排水回収の可能性を確認した結果、今後、排水を回収することにより海へ排出されている有機物が削減され、水の使用量も減らすことができるものとしている。

また、同社では勇払工場に引き続き、八代工場、岩国工場でのオゾン導入を検討している。将来的には電解ポリサルファイド技術と ECF 漂白技術とを組み合わせ、漂白に使用する苛性ソーダ、過酸化水素の製造を行い、パルプ漂白排水中の有機物をエネルギー源として回収し、パルププラントの無汚濁化（最終目標は無排水化）を視野に入れた研究を展開している。

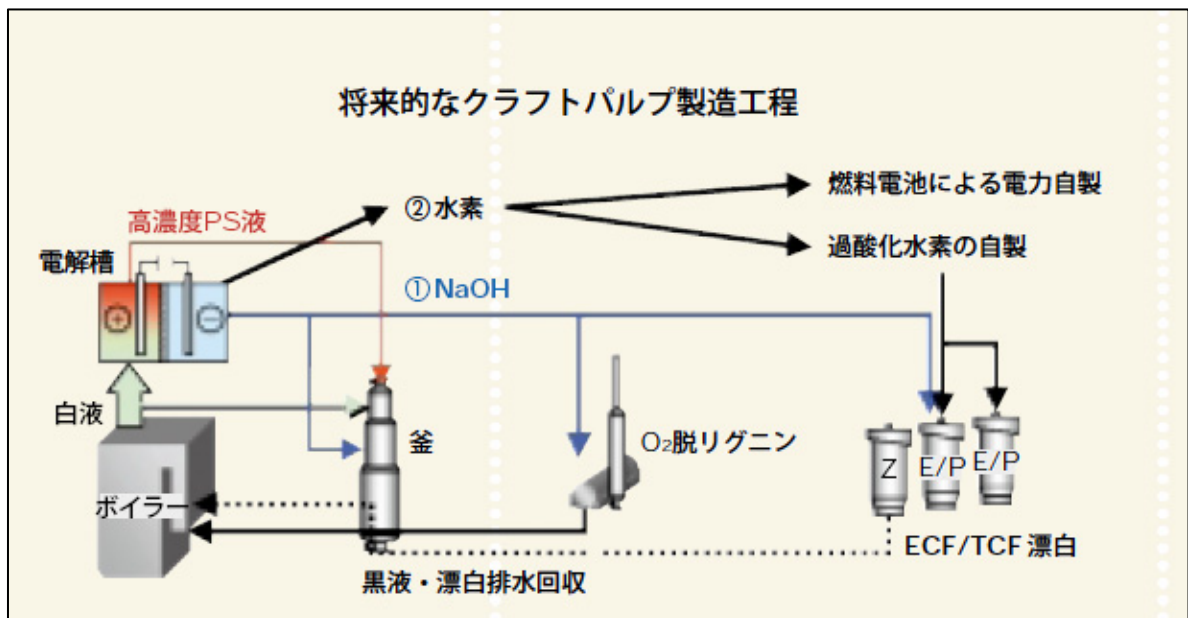


図 3-2 日本製紙(株)のオゾン漂白を利用したクラフトパルプ製造工程図

出典：日本製紙(株) 環境報告書

3.2 大気環境におけるアスベスト対策の現状

3.2.1 産業界におけるアスベスト対策

平成 17 年 6 月の新聞報道を発端とする一連のアスベスト問題について、現段階ではアスベストによる健康被害の実態把握と被害者への補償が最優先の急務であり、産業界でもそのための調査が行われている。

アスベストはすでに原則として輸入や製造が禁止されており、大気汚染防止法でも平成元年に工場敷地境界で 10 本/L の排出基準の設定、平成 8 年に特定施設の指定で排出規制を強化の対策がとられている。

アスベスト吸引との相関関係が高い中皮腫については、潜伏期間が 30 年以上と長いいため、アスベスト規制が始まる以前にアスベストを大量に曝露した工場の労働者や周辺住民において発症数の増大が懸念されており、その健康対策と補償制度の確立が急務とされている。

今後の対策については、新たなアスベスト製造・使用を禁止することと、過去に使用されたアスベストが大気中に飛散することを防止する対策に大別され、多くの企業にとっては特に後者が主な対策になっていくものと思われる。

ここでは産業界で必要とされる今後アスベスト対策について、主に大気汚染防止の観点から整理する。

(1)アスベストによる健康被害の把握

現在、アスベスト関連製品の製造・加工を行っている企業の場合、大気汚染防止法や労働安全法を始めとする各種法規制の対象となるため、法に沿った対策の実施が求められる。製造・加工の工程からのアスベストの飛散防止対策や工場敷地境界におけるアスベスト濃度の把握に努めるとともに、従業員の健康状態に配慮する必要がある。

また、過去に作業に従事していたことのある従業員（元従業員を含む）、工場周辺住民の健康状態の把握が必要になる。

過去にアスベスト関連製品の製造・加工を行っていた企業の場合、その作業に従事していたことのある従業員（元従業員を含む）、製造・加工時に工場周辺に住んでいた住民の健康状態の把握が必要になる。

(2)アスベスト使用状況の確認

消費者向けの製品メーカーにおいては、自社の製品（過去の製品を含む）にアスベストが含まれているかどうかを調査し、通常の使用で飛散の恐れがある場合にはその対策を取る必要がある。

アスベストは多種多様な製品で用いられていた経緯があり、二次的に供給された部品の一部にアスベストが含まれている場合などには看過されている場合が多く、場合によってはサプライチェーンを辿って確認する必要がある。

(3)アスベスト製品の代替化の検討

すでに多くの製品でアスベスト使用が禁止されているが、代替化が困難とされるシール材やガスケットなどについても代替化に努める必要がある。

表 3-6 アスベスト使用製品で、他の物質への代替化が困難とされている製品

シール材	ガスケット(固定用シール)	
	パッキン(運動用シール)	
ガスケット	軟質ガスケット	ジョイントシート PTFE 包みガスケット ゴム打抜きガスケット 膨張黒煙シートガスケット PTFE 打抜きガスケット
	セミメタルガスケット	うず巻型ガスケット メタルジャケットガスケット
	メタルガスケット	メタル中空 O リング メタルソリッドガスケット

(4)アスベスト使用設備の飛散防止

工場の生産プラントや工場・事業所の建材について、アスベストの使用の有無を把握する必要がある。アスベストが使用されている場合には、飛散防止対策に努めなければならない。

将来的に建物を解体する際には、飛散防止対策を厳重に施すとともに、大規模な解体の場合には周辺住民への説明が必要になる場合もある。

なお、工場の機械室などに吹きつけアスベストが使用されており、人がほとんど立ち入らない状態の場合にとるべき対策について、実際に企業の担当者から問い合わせが出ている。

これについて国では現在のところ明確な基準が出されていないが、東京都が出している「吹きつけアスベスト等に関する室内環境維持管理指導指針」（平成17年9月改正）に基づく基準が参考になるため、下記にその概要を示す。

まずアスベスト建築物の所有者・管理者等は、建築物内の吹きつけ材の有無について調査を行い、吹きつけ材が存在する場合は、アスベストの含有調査を行う。調査の結果、アスベストの含有が確認された場合は、吹きつけ材の表面の状態及び施工場所の使用状況を調査し、「吹きつけ材に対する措置等の判定表」（表3-7）に従いその後の対応方法を判定する。

表 3-7 吹きつけ材に対する措置等の判定表

アスベスト等の状態 部屋等の使用頻度	飛散のおそれが大きい	飛散のおそれが小さい	安定
	使用頻度が高い	A	B	C
使用頻度が低い	B	C	D

A：直ちに、除去等の措置を行う。

B：早い時期に、除去等の措置を行う。

C：損傷部について直ちに補修を行い、点検・記録後、必要に応じ除去等の措置を行う。

D：点検・記録による管理をする。

表 3-8 判定表（表3-7）における用語の説明

用語	説明
「飛散のおそれが大きい」	(1) 吹きつけ表面全体に毛羽立ちがある場合 (2) 繊維のくずれがある場合 (3) 繊維の垂れ下がりがある場合 (4) 吹きつけ面全体に損傷・欠損がある場合 (5) 床面に破片が頻繁に見られる場合 (6) 吹きつけ材が下地と遊離している場合

「飛散のおそれが小さい」	(1) 損傷・欠損は局部的で損傷部等の周辺の吹付け材は下地にしっかり固着している場合 (2) 損傷部があってもその環境条件では損傷部の拡大が見られない場合
「安定」	(1) 吹付け面にひっかき傷やかすり傷等の物理的損傷がない場合 (2) 下地の腐食、ひび割れ等の影響による損傷がない場合 (3) 結合剤の劣化による繊維の垂れ下がりやくずれがない場合 (4) 下地と吹付け層との間が遊離し、浮いた状態でない場合
「使用頻度が高い」	事務室、教室、店舗、図書室、会議室、廊下、湯沸場等人の出入りが多く常時使用する場所
「使用頻度が低い」	倉庫、機械室、電気室、変電室、非常階段等、人の出入りがほとんどない場所（常駐者がいる場合は、「使用頻度が高い」になる）

(5) 廃棄物におけるアスベスト排出の管理

廃棄物からアスベストが飛散する可能性も指摘されている。不法投棄や不適正処理によって、アスベストの含まれた建材や製品からアスベストが大気中に放出されることがある。アスベストは、これまで多種多様な製品に使用されているため、正規の処理業者であっても、他の廃製品などと混ざって持ち込まれた場合、アスベストが含まれている製品を分別することの難しさが懸念されている。

排出者責任が問われる可能性もあるので、アスベストが含まれる廃棄物を処理する場合には、処理業者が適正に処理しているかどうかのフォローも重要になる。

(6) 周辺住民や一般へのリスクコミュニケーション

一連の報道等によりアスベストに対する一般の不安が高まっている状況にあるため、アスベスト使用の有無や従業員の健康被害の状況、製品への混入の有無等について、すでに多くの企業でホームページや環境報告書によって調査結果を公表されている。

3.2.2 アスベストの無害化処理技術

アスベストの無害化処理技術とは、一般に熱処理等によってアスベストを無害な別の物

質に処理することである。アスベストはそもそも高熱に強い防火材として重宝されていた物質であり、分解には非常な高温を要し、無害化処理は困難を伴う。アスベスト単体では1000℃にまで加熱しても、繊維状の形態に大きな変化は起こらないという。

そこで添加物によって分解温度を低下させる方法が報告されている。クリソタイルに対して、フロンを分解させた炭酸カルシウムとフッ化カルシウムを混合してから電気炉で2時間加熱したところ、600℃付近で繊維状物質がまったく見られなくなったという実験結果が報告されている（小島(2005)）。

一方、建材などに含まれる実際のアスベスト処理では、セメントなどの様々な添加物を含んだ状態で処理をすることになり、さまざまな状況下での処理方法の検討が必要である。

アスベストの無害化処理技術で特許が申請されているものについて、表 3-9 に示す。

表 3-9 アスベストの無害化に関わる国内の主な特許（登録済みのもの）

特許名	概要	出願人
水硬性粉体組成物	石綿セメント製品の加熱処理品で、X線解析による石綿のピークが不在であるようにして、石綿セメント製品廃棄物を廃棄処理することなしに石綿を無害化し、さらに、再利用可能な水硬性粉体組成物を得る。	エーアンドエーマテリアル
廃ストレート材利用焼成体の製造方法	廃ストレート材粉碎粉末に、粘土質原料、フリット、長石、ケイ砂を添加、混合したのち、必要とする水を加え、成形または造粒後乾燥工程を経て、焼成工程で焼結反応を行う。	エーアンドエーマテリアル
陶板及びその製造方法	石綿セメント製品をバインダー及び非可塑性原料と組み合わせ、平板形状に成形し、施釉して所定の温度で焼成することにより石綿を無害化処理するとともに、高品質の大判陶板ならびに小型薄物及び厚物陶板を得る。	茨城県アスク
アスベスト廃棄物の溶融処理方法	アスベスト廃棄物を主材料としてCaF ₂ 源を加え、CaF ₂ の特定割合で溶解物を溶解、凝固させてガラス質とすることにより、アスベスト廃棄物の前処理を簡略化し、溶解及び出湯処理を容易にする。	日鉄溶接工業
アスベストの溶融処理方法	天然アスベストに対し、SiO ₂ よりもCaOの含有量が多い水処理汚泥を塩基度調整剤兼バインダーとして混合し成形処理したものを高温炉床にて加熱溶融することにより、混	大阪ガス

	合物の塩基度を下げ、融点を降下させ、安全かつ低コストに溶融処理する。	
アスベストの溶融処理	アスベストに水処理汚泥の脱水ケーキを混合して成形処理し、炭素系可燃物質で形成した高温炉床に供給して加熱溶融することにより、アスベストの溶融処理経費を大幅に削減し、二次公害を防止する方法。	大阪ガス

出典：村田（2005）

3.3 今後の課題

(1) 有害大気汚染物質対策について

有害大気汚染物質に関する今回の報告（「今後の有害大気汚染物質対策のあり方（第八次答申）」（平成 18 年 11 月））により、新たに 3 物質について指針値が設定された。指針値は環境目標値のひとつであり、環境中の有害大気汚染物質による健康リスク低減を図るための指針となる値であることから、事業者による排出抑制努力の指標となることが期待されている。実際、事業者においても目安となる値が設定されたことにより、モニタリング結果と比較し現状を把握できることや、周辺住民への説明等に際し濃度レベルがどのような水準であるか明示しやすいなど、多方面で活用されることが考えられる。

また、大気環境濃度はこれまでの対策の結果が反映され、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン及び 1,3-ブタジエンについては指針値を下回る濃度で推移していることから、事業者においては従来の対策を引き続き講じていくことが基本になると思われる。しかしながら、指針値が設定されたことに伴い、指針値以下、あるいは現在の濃度を維持することが常に求められるため、必要に応じてさらなる排出抑制対策の検討が必要になることも考えられる。

そして、環境基準が設定されていない優先取組物質についても、今後科学的知見の集積を踏まえ健康リスク評価がなされ、環境目標値の設定を順次行うこととされているため、事業者への対策強化が懸念される場所である（図 3-3 及び表 3-10 参照）。すなわち、排出量の削減及びモニタリングによる平均濃度の低減は、事業者の自主的な有害大気汚染物質対策の成果であり、事業者自身が、最も効果的・効率的な対策を講じられる自主管理という手法のメリットが損なわれることがないように配慮されることが望まれる。

さらに、事業者の自主的取組を促進するためには、高効率の除去装置や簡易測定等の機

械装置・技術の開発と、実用化・汎用化とともに、国による各種の支援（税制や財投、簡易測定法が公定法を補完するということの検討等）が必須であると考えられる。

なお、有害大気汚染物質対策は、PRTR データやモニタリング結果を活用して実施することとなっているが、PRTR については対象物質の見直しの可能性が示唆されており、その結果として、有害大気汚染物質の見直しもあり得ることから、対象物質のリスク評価の実施とともに、評価結果の公表等も併せて行うことが肝要である。

図 3-3 有害大気汚染物質について

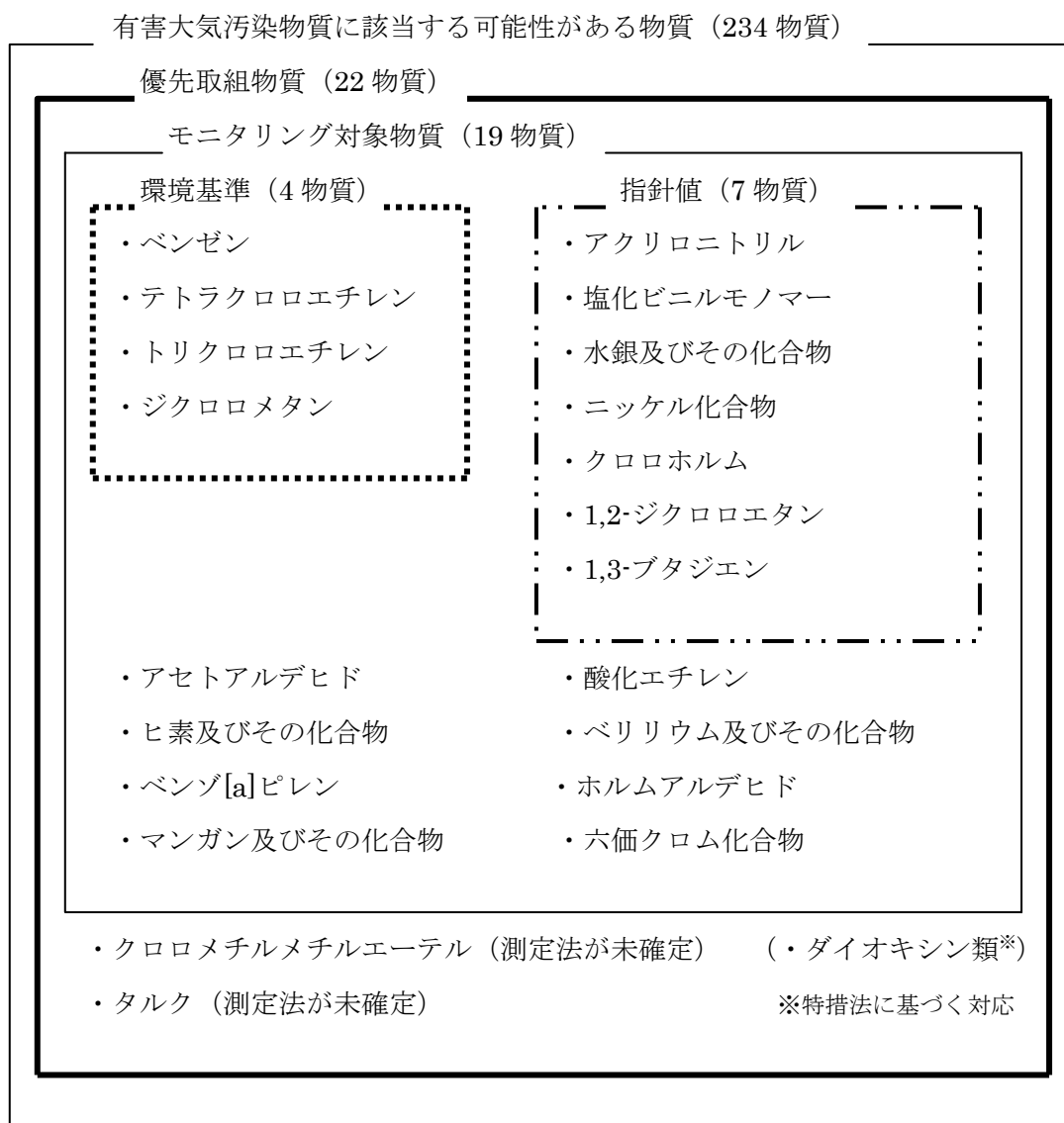


表 3-10 優先取組物質に係る環境基準・指針値の設定状況及び検討状況

	評価作業小委員会	環境基準専門委員会	環境基準・指針値設定
アクリロニトリル			指針値 (H15.7)
アセトアルデヒド	検討中	検討中	
塩化ビニルモノマー			指針値 (H15.7)
クロロホルム			指針値 (H18.11)
クロロメチルメチルエーテル	検討中		
酸化エチレン	検討中		
1,2-ジクロロエタン			指針値 (H18.11)
ジクロロメタン			環境基準(H13.4)
水銀及びその化合物			指針値 (H15.7)
タルク (アスベスト様繊維を含むもの)			
テトラクロロエチレン			環境基準 (H9.2)
トリクロロエチレン			環境基準 (H9.2)
ニッケル化合物			指針値 (H15.7)
ヒ素及びその化合物	済		
1,3-ブタジエン			指針値 (H18.11)
ベリリウム及びその化合物	検討中		
ベンゼン			環境基準 (H9.2)
ベンゾ[a]ピレン	検討中		
ホルムアルデヒド	検討中		
マンガン及びその化合物	検討中		
六価クロム化合物	検討中		

出典：環境省資料に基づき作成

(2) アスベスト対策について

これまで、アスベスト製造工場の届出や敷地境界基準の設定、アスベスト廃棄物の特別管理産業廃棄物としての指定、代替品の研究等がなされてきたが、アスベスト問題を受けて大気中への飛散防止対策の強化（大気汚染防止法の改正）が行われた。さらに、建築物の解体等によって今後大量に発生することが見込まれるアスベスト廃棄物の処分、代替化の促進が急務となっている。

特に、諸外国においても原則として新規使用等の禁止となっていることから、我が国においても代替製品（非アスベスト製品）の開発が早急の課題である。

しかしながら、用途が多種多様であり、ジョイントシート、渦巻き形ガスケット、グラウンドパッキン及びメタルジャケットガスケット等が、代替が困難であると判断がされている（「アスベスト代替化製品対策検討会報告書」平成 18 年 1 月）。そのため、代替化促進のためには、民間（ユーザー、メーカー）による非アスベスト製品の開発と実証試験の実施が必要であり、機械技術の寄与が不可欠となっている。

さらに、アスベスト製品製造工場所在地（旧所在地を含む）等のアスベストの飛散が懸念される地域等では、モニタリングが行われているが、開発が進められている簡易測定技術や簡易測定器の実用化が待たれる。また、測定結果（測定者間）でのばらつきを少なくすることも今後の課題のひとつである。

参考文献

- (社)産業環境管理協会(2003)『有害大気汚染物質対策の経済性評価』
- (社)日本機械工業連合会(2003)『有害大気汚染物質削減対策に関する調査研究報告書』
- 大気汚染法令研究会(1999)『有害大気汚染物質排出対策マニュアル』
- 大気環境学会(2004)『健康影響法科検討会有機塩素系化合物・炭化水素類評価作業小委員会報告』(「大気環境学会誌」2004 Vol.39)
- 村田克(2005)『石綿の測定と無害化処理技術』(「産業と環境」2005年12月号)
- 堀雅宏(2006)『環境化学計測学—環境問題解決へのアプローチ法としての環境測定』(共立出版)
- 森永謙二(2006)『アスベスト汚染と健康被害』(日本評論社)
- 安井至監訳(2005)『リスクメーターではかるリスク！—アスベスト、水銀、…の危険度—』(丸善)
- 吉田喜久雄・中西準子(2006)『環境リスク解析入門 [化学物質編]』(東京図書)
- 花井荘輔(2006)『リスクってなんだ？—化学物質で考える』(丸善)
- 宮本憲一(2006)『持続可能な社会に向かって』(岩波書店)
- 青木康展(2006)『環境中の化学物質と健康』(裳華房)
- 高月紘(2006)『環境安全学—これからの研究教育の必須学』(丸善)
- 各社の環境報告書

参考資料

今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（第八次答申）	……	105
アスベスト問題に係る総合対策	……	116
大気汚染防止法改正案の概要	……	122
廃棄物処理法改正案の概要	……	123
日本及び海外における石綿規制の経緯	……	124

今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（第八次答申）

平成7年9月20日付け諮問第24号により中央環境審議会に対してなされた「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について（諮問）」のうち、指針値算出の具体的手順の一部改定について並びにクロロホルム、1,2-ジクロロエタン及び1,3-ブタジエンに係る指針値について、大気環境部会で検討を行った結果、下記のとおり結論を得たので答申する。

記

1．指針値算出の具体的手順の一部改定について

指針値算出の具体的手順の一部改定について、別添1の健康リスク総合専門委員会報告を了承する。

2．クロロホルム、1,2-ジクロロエタン及び1,3-ブタジエンに係る指針値について

クロロホルム、1,2-ジクロロエタン及び1,3-ブタジエンに係る指針値の提案について、別添2の健康リスク総合専門委員会報告を了承する。

これに基づき、クロロホルム等3物質について、別表のとおり指針値を設定することとする。

別表 環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値（指針値）

クロロホルム	年平均値 $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
1,2-ジクロロエタン	年平均値 $1.6\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下
1,3-ブタジエン	年平均値 $2.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下

（注：別添1及び別添2は省略）

【経緯】

1. 大気環境部会（旧大気部会）の審議経緯

平成7年

9月20日 第8回大気部会 諮問「今後の有害大気汚染物質対策のあり方について」

平成8年

1月20日 第11回大気部会 中間報告 同日 中間答申

10月18日 第15回大気部会 第二次報告 同日 第二次答申

- ・ 閾値のない物質に係る環境基準の設定等に当たってのリスクレベル
- ・ 有害大気汚染物質に係るリストの作成
- ・ ベンゼンに係る環境基準 等

12月18日 第16回大気部会 第三次報告 同日 第三次答申

- ・ トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンに係る環境基準

平成12年

12月19日 第32回大気部会 第六次報告 同日 第六次答申

- ・ 有害大気汚染物質に関するこれまでの取組の評価及び今後の対策のあり方について
- ・ ジクロロメタンに係る環境基準

平成15年

7月29日 第8回大気環境部会

7月31日 第七次報告 同日 第七次答申

- ・ 今後の有害大気汚染物質の健康リスク評価のあり方について
- ・ アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、水銀、ニッケル化合物に係る健康リスク評価について

平成18年

11月8日 第21回大気環境部会 第八次報告 同日 第八次答申

- ・ 指針値算出の具体的手順の一部改定について
- ・ クロロホルム、1,2-ジクロロエタン及び1,3-ブタジエンに係る指針値について

（注：第四次答申及び第五次答申はダイオキシン類に関する答申である。）

2. 健康リスク総合専門委員会の審議経緯（第八次報告関係）

計2回開催

平成18年5月30日 第5回専門委員会

10月27日 第6回専門委員会

有害大気汚染物質に係る指針値について

1．有害大気汚染物質対策の経緯

大気中から低濃度ではあるが有害な物質が検出され、長期間の曝露による健康影響が懸念されるに至った。健康影響の未然防止の観点から対策を講じる必要があるため、平成7年9月に今後の有害大気汚染物質対策のあり方について中央環境審議会に諮問がなされた。

平成8年1月の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」中間答申を受け、平成8年5月に有害大気汚染物質対策の推進等に関する各種の規定を盛り込んだ「大気汚染防止法の一部を改正する法律」が公布された(平成9年4月1日施行)。

その後、平成8年10月の第2次答申を踏まえ、改正大気汚染防止法の施行通知(平成9年2月)に「有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質」と、その中でも特に体系的に詳細な調査を行うほか、事業者に対して排出抑制技術の情報等の提供に努め、事業者の自主的な排出等の抑制努力を促進すべき「優先取組物質」(別紙1)が掲げられた。

施策の具体的内容については、第2次、第3次、第6次、第7次答申等を受け、所要の政省令の改正等を行い、有害大気汚染物質対策を推進している。

環境基準については、平成9年にベンゼンに係る環境基準を設定して以降、順次トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタンに係る環境基準を設定してきている。

2．有害大気汚染物質に係る指針値の検討

今後の有害大気汚染物質対策のあり方を示した第7次答申(平成15年7月)において、環境基準が設定されていない優先取組物質について、環境目標値の一つとして、環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値(以下「指針値」という。)を設定することとし、評価方法に関する基本的考え方をまとめた指針値算出の具体的手順が定められるとともに、アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、水銀及びニッケル化合物に係る指針値の設定がなされた。

その後、このほかの環境目標値が設定されていない優先取組物質についても、環境目標値の設定が急務となっているため、環境省において、これらの物質の健康影響に関する科学的知見の充実が図られてきている。

今般、中央環境審議会大気環境部会において、当該部会に設置されている健康リスク総合専門委員会の報告が了承され、指針値算出の具体的手順の一部改定並びにクロロホルム、1,2-ジクロロエタン及び1,3-ブタジエン(当該物質に係る物性、用途、排出等について別紙2参照。)に係る指針値に関しての答申がなされた。

その骨子は以下の及びに記すとおりである。

指針値算出の具体的手順の一部改定について

第7次答申(平成15年7月)における「今後の有害大気汚染物質の健康リスク評価のあり方について」で定められた「指針値算出の具体的手順」には、有害性評価、曝露評価及び総合評価それぞれについて評価方法に関する基本的考え方が示されている。

今回、クロロホルム等3物質の指針値の検討を行う過程において、現行の「指針値算出の具体的手順」の規定内容では必ずしも明確ではない、ないし十分ではない点が見受けられたことから、一部改定することとした。

クロロホルム、1,2-ジクロロエタン及び1,3-ブタジエンに係る指針値について
の一部改定を行った「指針値算出の具体的手順」に従って、以下のとおりクロロホルム等3物質に係る健康リスク評価（別紙3）を行ったうえで、指針値の設定を行った。

なお、これらの指針値については、現時点で収集可能な知見を総合的に判断した結果、提案するものであり、今後の研究の進歩による新しい知見の集積に伴い、随時見直していくことが必要である。

クロロホルム	年平均値 18 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ 以下
1,2-ジクロロエタン	年平均値 1.6 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ 以下
1,3-ブタジエン	年平均値 2.5 $\mu\text{g} / \text{m}^3$ 以下

【参考1】

指針値とは、有害性評価に係るデータの科学的信頼性に制約がある場合も含めて、環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るために設定されたものであり、環境基本法第16条に基づき定められている行政目標としての環境基準とは性格及び位置付けが異なるもの。この指針値は、現に行われている大気モニタリングの評価に当たっての指標や事業者による排出抑制努力の指標としての機能を果たすことが期待される。

【参考2】

クロロホルムに係る指針値

発がん性に係る評価値については、雄マウスの腎がんに関する動物実験から算出され、発がん性以外の有害性に係る評価値については、雄マウスの鼻腔の骨肥厚、萎縮及び嗅上皮の呼吸上皮化生に関する動物実験から算出された。これらの評価値は、ともに 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、指針値は年平均値 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下と設定した。

1,2-ジクロロエタンに係る指針値

発がん性に係る評価値については、雌マウスの乳腺腫瘍（腺がん、腺腫、線維腺腫）に関する動物実験から算出され、発がん性以外の有害性に係る評価値については、雌雄ラットの諸臓器への影響に関する動物実験から算出された。これらの評価値を比較し低い方の数値を採用し、指針値は年平均値 1.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下と設定した。

1,3-ブタジエンに係る指針値

発がん性に係る評価値については、リンパ造血器系の悪性腫瘍に関するヒトの疫学研究から算出された。発がん性以外の有害性については、その動物実験に係る知見が発がん性についてのヒトの疫学研究に係る知見に比べ、重要性が低いため、算出されなかった。これらの評価の結果、指針値は年平均値 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下と設定した。

有害大気汚染物質に係る優先取組物質について

優先取組物質とは

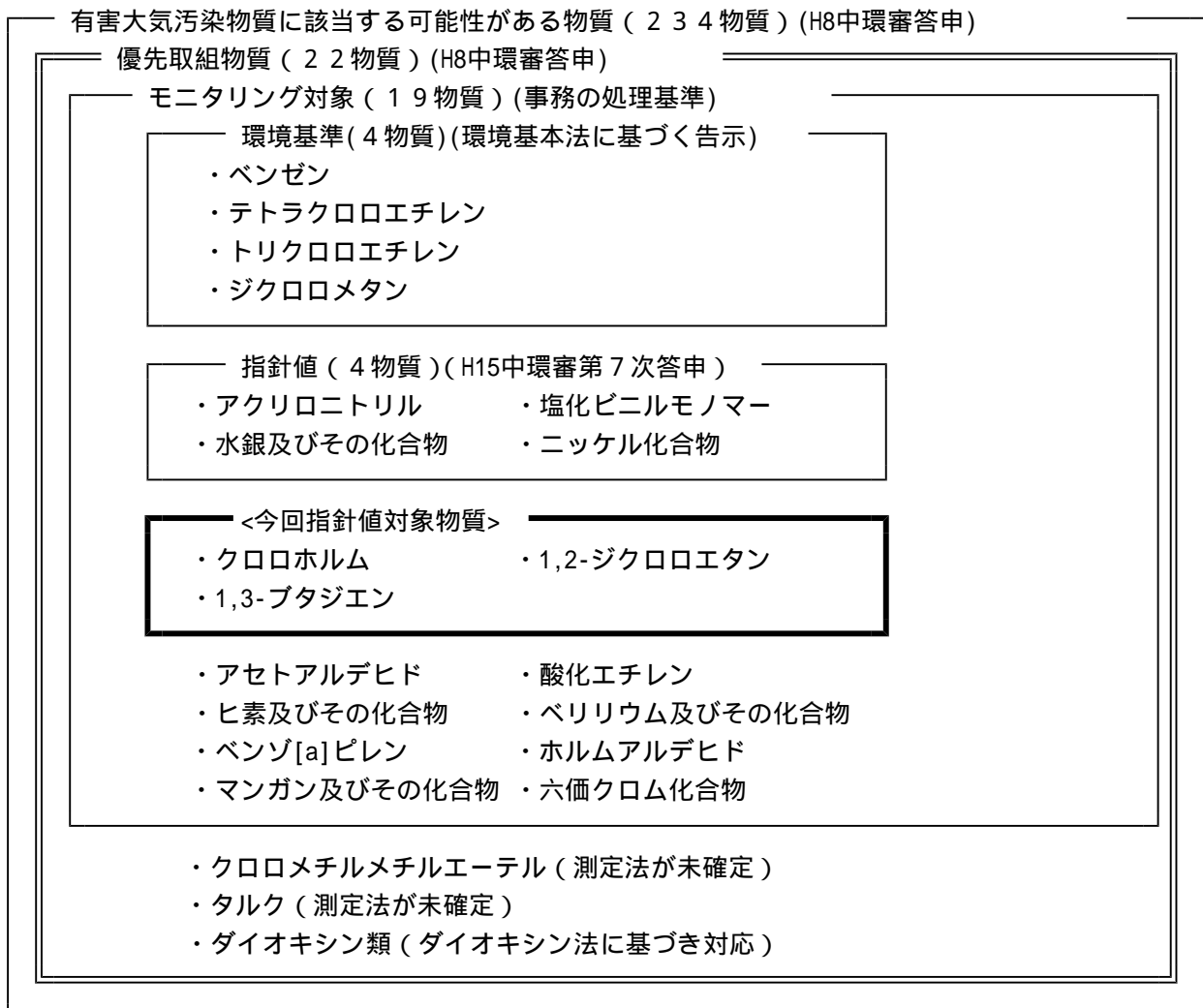
有害大気汚染物質に該当する可能性がある物質 234 物質の中から、有害性の程度、大気環境の状況等を考慮し、健康リスクがある程度高いと考えられる 22 物質を、優先取組物質として選定している。

優先取組物質に係る指針値について

優先取組物質については、人の健康に係る被害を未然に防止する観点から、環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値を設定するとしている。

この指針値は、大気モニタリングの評価に当たっての指標や事業者による排出抑制努力の指標としての機能を果たすことが期待される。

環境基本法第 16 条に基づき定められる行政目標としての環境基準とは性格及び位置付けが異なるもの。



(別紙2)

有害大気汚染物質に係る物性・用途・排出等について

(1) クロロホルム

揮発性を有する無色透明の液体で、蒸気には甘味がある。常温で日光に長時間さらされたり、暗所でも空気が存在すると徐々に分解し、有毒なホスゲンを生じる。主に化学品の製造原料として使用され、フッ素系冷媒やフッ素樹脂の原料、医薬品(消毒剤)、ゴムやロウなどの溶剤、抽出溶媒等に用いられる。また、上下水道水の塩素処理によっても発生する。

化管法の届出によると、2003年度に大気と公共用水域へ1,455 tのクロロホルムが排出され、そのうち、大気への排出量は1,293 tで、55%がパルプ・紙・紙加工品製造業から、18%が化学工業から、5%が電気機械器具製造業から排出され、そのほか高等教育機関、倉庫業、自然科学研究所、飲料・たばこ・飼料製造業、非鉄金属製造業、精密機械器具製造業からも大気への排出が届け出られている。

2005年度の有害大気汚染物質モニタリング調査では、平均で0.32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (402地点: 0.032 ~ 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)であった。

(2) 1,2-ジクロロエタン

クロロホルム様の臭気がある物質で、常温常圧下では無色油状の液体である。無水状態の1,2-ジクロロエタンは鉄、銅を腐食することはないが、アルミニウムに対しては強い溶解性を示す。揮発性が高く、引火性があり、煙の多い炎を伴って燃焼する。主に塩化ビニルモノマーやエチレンジアミン等の合成原料の他、フィルム洗浄剤、有機溶剤、殺虫剤、ビタミン抽出剤、燻蒸剤などに使われる。

化管法の届出によると、2003年度に大気と公共用水域に607 tの1,2-ジクロロエタンが排出され、そのうち、大気への排出量は603 tで、80%余りが化学工業から排出され、そのほか倉庫業、その他の製造業、金属製品製造業、石油製品・石炭製品製造業、一般機械器具製造業、電気機械器具製造業、金属鉱業、原油・天然ガス鉱業、パルプ・紙・紙加工品製造業、鉄鋼業、非鉄金属製造業、輸送用機械器具製造業、電気業からも大気への排出が届け出られている。

2005年度の有害大気汚染物質モニタリング調査では、平均で0.13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (403地点: 0.0045 ~ 2.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)であった。

(3) 1,3-ブタジエン

常温常圧下では弱い芳香を有する無色の気体である。化学反応性に富み、熱又は酸素の存在下で容易に重合する。また、可燃性が強く、空気と接触すると爆発性過酸化物を生成する。主な使用用途としては、合成ゴム(SBR等)の原料、樹脂(ABS樹脂等)の原料、合成ゴムラテックスの原料などが挙げられる。

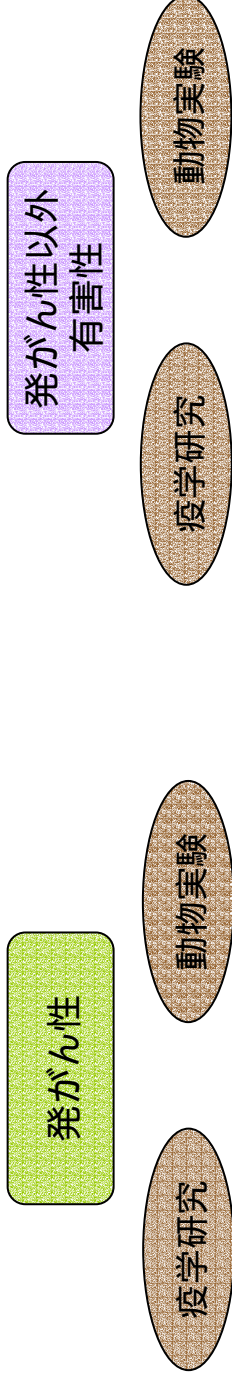
化管法の届出によると、2003年度に大気と公共用水域に292 tの1,3-ブタジエンが排出され、そのうち、大気への排出量は287 tで、大部分が化学工業から排出され、そのほかゴム製品製造業、食料品製造業、パルプ・紙・紙加工品製造業、石油製品・石炭製品製造業などからも大気への排出が届け出られている。

2005年度の有害大気汚染物質モニタリング調査では、平均で0.22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (446地点: 0.0054 ~ 1.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)であった。

クロロホルム等に係る健康リスク評価について

		クロロホルム	1,2-ジクロロエタン	1,3-ブタジエン
発がん性	ヒト疫学	ヒトに対する発がん性に関する情報が必ずしも十分ではない。	ヒトの発がん性に関する情報が必ずしも十分ではない。	累積曝露量とリンパ造血器系の悪性腫瘍による死亡率との間に、概ね因果関係を認めることができる強固性、一致性、時間性及び生物学的妥当性が存在する。
	動物実験	発がん性を示す十分な証拠がある。	発がん性を示す十分な証拠がある。	リンパ造血器系の悪性腫瘍を含む多種の腫瘍の発生増加が認められる。
	ヒト発がん性	ヒトの発がん性の可能性があると判断する。	ヒトの発がん性の可能性があると判断する。	ヒトの発がん性が強く示唆される。
	遺伝子障害	変異原性試験においては、陰性の結果を示す知見が多く、遺伝子障害性がない、又はあっても弱いと考えられる。	ヒト、動物及び真核細胞を用いた遺伝子障害性試験では、in vivo 及び in vitro のいずれの試験系においても、遺伝子障害性を示す十分な証拠がある。	ヒト in vivo 試験において、十分とはいえないものの、高濃度の曝露下において、遺伝子障害性を認める報告がある。In vitro 試験において、代謝産物であるモノエポキシシド及びジエポキシシドが遺伝子障害性を示す結果が得られている。
	閾値	閾値が存在するものと判断する。	閾値はないものと判断する。	閾値はないものと判断する。
慢性毒性等		ヒト：黄疸等（量反応関係に疑問多い）。 動物：肝臓・腎臓内の組織学的な変化、鼻腔の骨化・壊死・増生・化生等。	ヒト：亜慢性曝露により粘膜炎・血小板減少症・単球増加症・血小板現象症。 動物：高濃度曝露では肺・肝臓・腎臓の変性。比較的低濃度長期曝露実験のほとんどで、曝露に関連した影響は認められていない。	ヒト：血液系へのわずかな影響。 動物：造血器系（貧血等）生殖系（卵巣萎縮等）への影響。
	エンドポイント（発がん性）	NOAEL 25mg/m ³ (マウス：腎がん) 18 μg/m ³	エンドポイント（腫瘍） 1.6 μg/m ³	エンドポイント（病） 2.5 μg/m ³
指針値	エンドポイント（発がん性以外）	LOAEL 25mg/m ³ (マウス：鼻腔病変) 18 μg/m ³	NOAEL 200mg/m ³ (ラット：諸臓器への影響) 420 μg/m ³	動物実験に係る知見は、ヒト疫学に係る知見に比べ、重要性が低いと認め算出できなかった。
	指針値	18 μg/m ³ 以下	1.6 μg/m ³ 以下	2.5 μg/m ³ 以下

指針値算出の具体的手順 (概要)



定性評価

発がん性及び発がん性以外の有害性別に定性評価に資する文献を抽出、整理し、定性評価を行う。

定量評価

上記知見から、発がん性及び発がん性以外の有害性別に定量評価に資する文献を抽出整理し、定量評価を行う。

有害性に係る
評価値算出

上記知見のうち最も信頼性が高い文献から得られたデータに基づいて、発がん性及び発がん性以外の有害性に係る評価値を算出する。この場合において、両者の評価値がともに算出可能な場合は、両者とも算出する。

有害性に係る評価値の算出は、原則として、本文 30 (1) に示された科学的信頼性 又は に相当するデータから算出する。この場合、疫学研究及び動物実験ともデータが得られる場合は、疫学研究データに基づき算出し、動物実験しかデータが得られない場合は、吸入曝露実験から得られたデータを重視する。

発がん性について閾値がないと判断される場合は、疫学研究データでは平均相対リスクモデル等を用い、動物実験データではベンチマークケースからの低濃度直線外挿法を例として諸外国等で用いられている手法も参考としつつ最適な方法を検討する。また、閾値があると判断される場合や発がん性以外の有害性についてはNOAEL等に不確実係数をかける方法による。

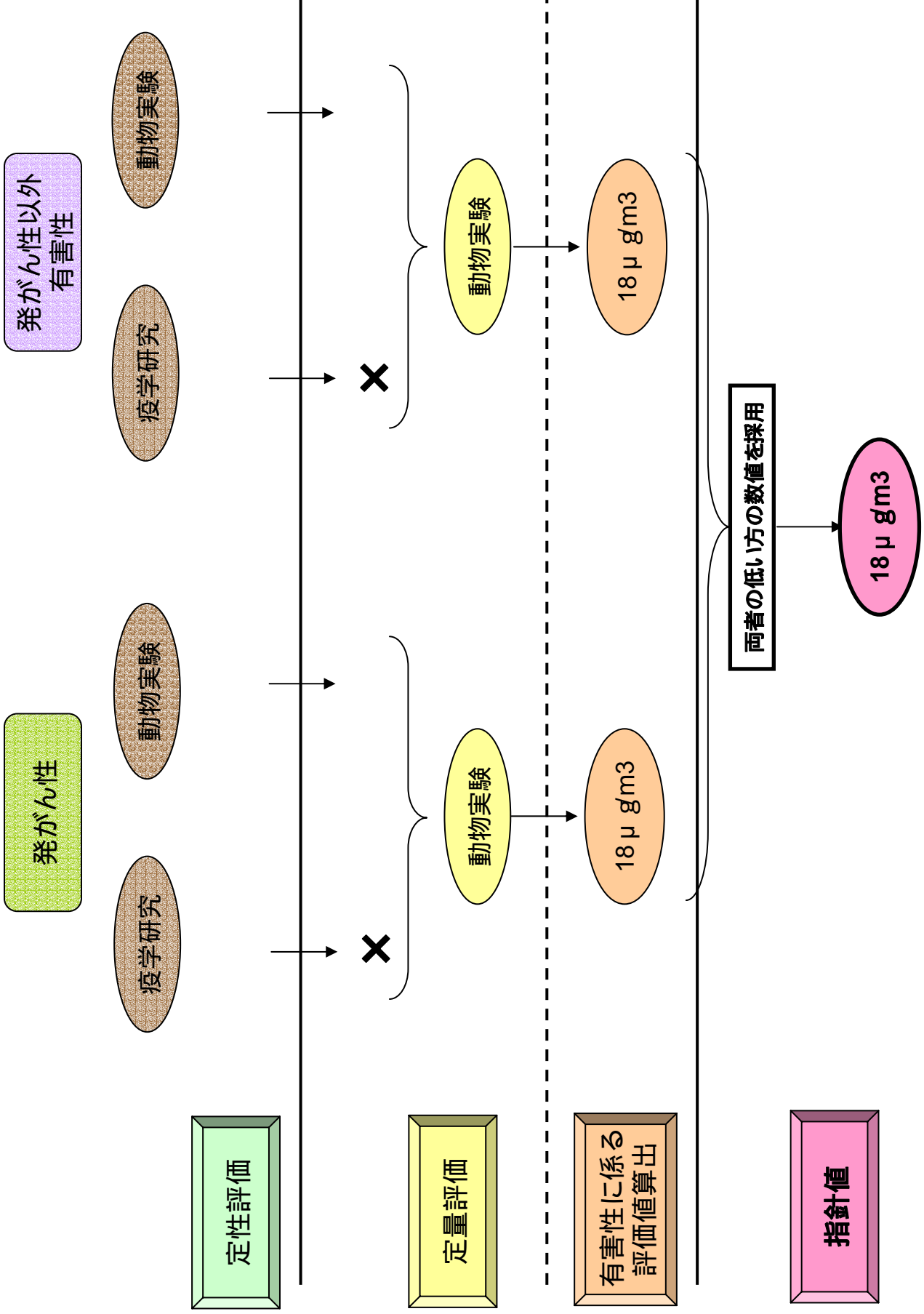
発がん性及び発がん性以外の有害性に係る評価値がともに算出可能な場合であっても、算出に最も適切なデータが、一方は疫学研究データでもう一方が動物実験データの場合は、当該必要性を十分吟味した上で、動物実験データに基づく評価値を算出せず、疫学研究データに基づく評価値のみを算出することもできる。

有害性に係る評価値の算出において利用する曝露に関する情報は、原則として大気経由の曝露のみを取り扱う。

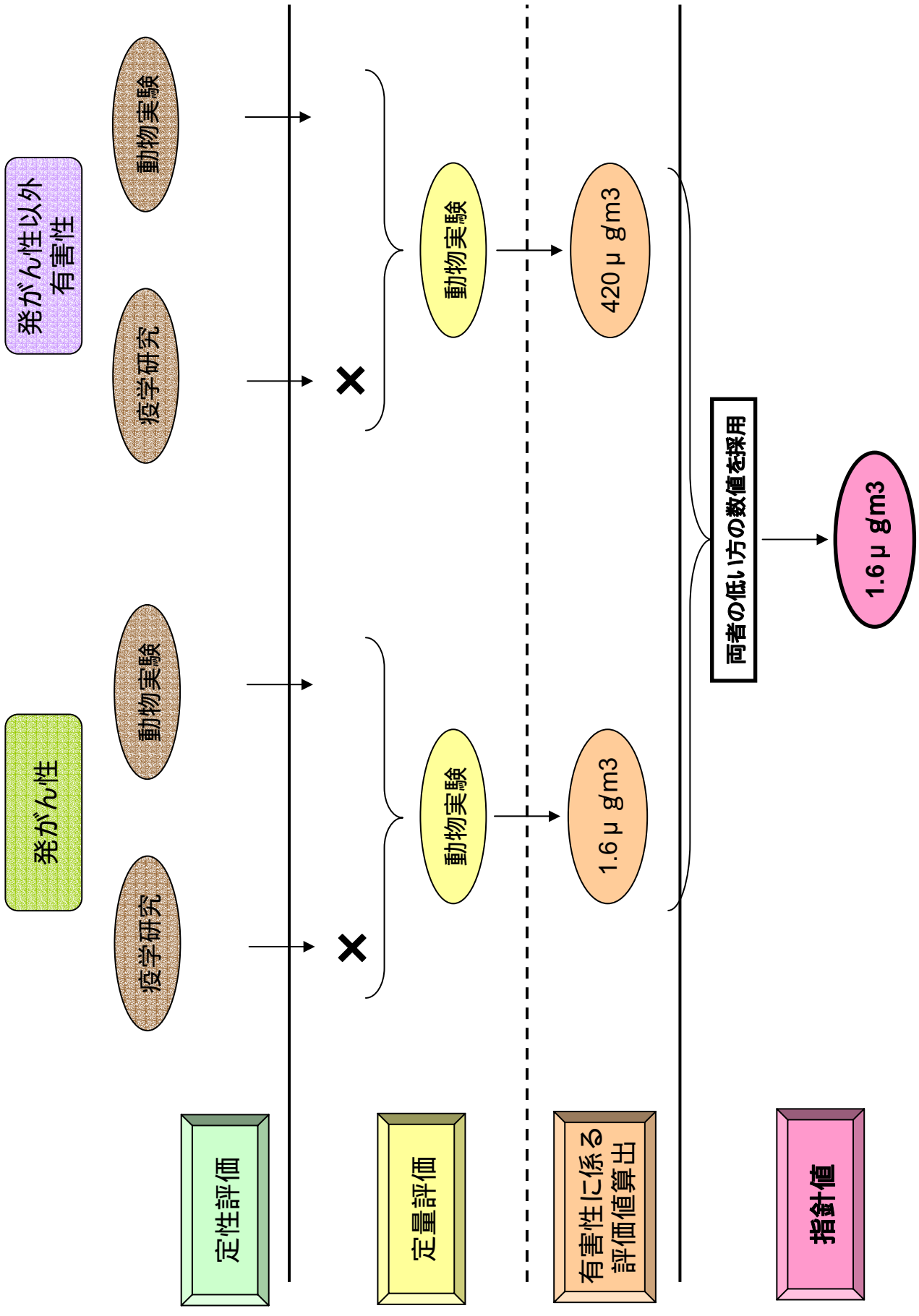
指針値

原則として、発がん性に係る評価値及び発がん性以外の有害性に係る評価値がともに算出される場合は、両者のうち低い方の数値を採用し、一方の評価値のみが算出されている場合は、その数値を採用する。

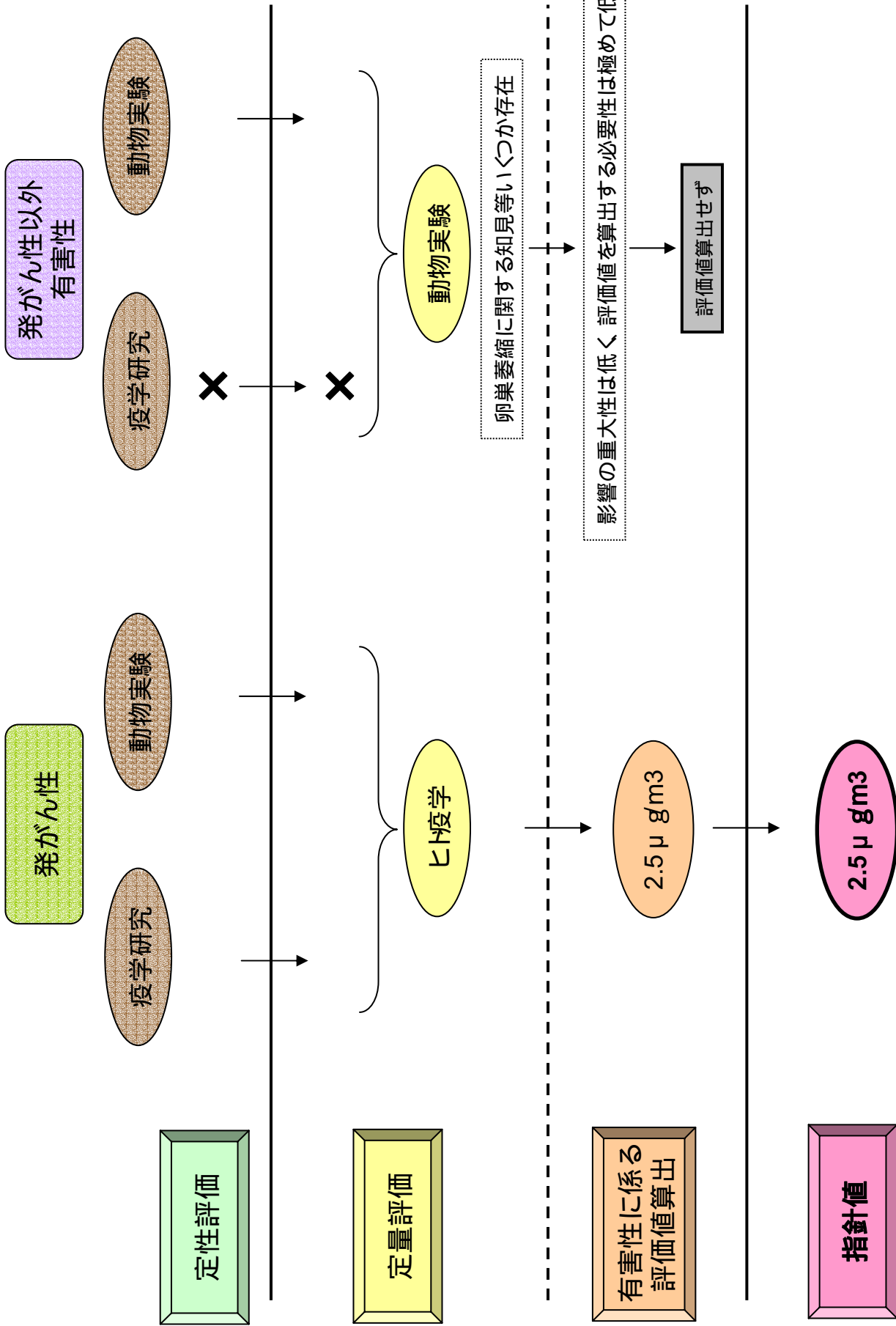
クロロホルム



1,2-ジクロロエタン



1,3-ブタジエン



アスベスト問題に係る総合対策

平成 17 年 12 月 27 日
アスベスト問題に関する関係閣僚による会合

平成 17 年 7 月以来、アスベスト問題に関しては、関係閣僚会合を開催して「アスベスト問題への当面の対応」を取りまとめ、その早急な対応を図ってきたところであるが、今般、アスベストによる健康被害に関する法的措置や平成 18 年度予算案等の内容が固まったことを踏まえ、「アスベスト問題に係る総合対策」を次のとおり取りまとめる。

今後、関係省庁は、緊密な連携・協力を図りつつ、本総合対策の効果的・効率的な実施を図るものとする。本対策を実施するに当たっては、関係者の意見を十分に聴取するとともに、中小企業に適切な配慮を行うものとする。

1 隙間のない健康被害者の救済

(1) 救済新法の制定

アスベストによる健康被害者のうち、既存の法律で救済されない被害者を隙間なく救済するための新たな法的措置として、「石綿による健康被害の救済に関する法律案」（仮称）を、平成 18 年の通常国会の冒頭に提出するとともに、法案成立後はその速やかな施行に努めるものとする。（詳細は、別紙のとおり）

なお、平成 17 年度中に、医学専門家による検討を踏まえ、救済新法に基づく給付の認定基準を定めるものとする。

(2) 労災補償制度の周知徹底等

- 労災補償給付の認定基準について、救済新法の認定基準の検討と併せて、平成 17 年度中に改正する。

- アスベストによる疾病について、労働者が適切に労災補償給付を受けられるよう、医療従事者に対する医学的な情報の提供、国民からの相談対応等、労災補償制度の周知徹底等を図る。また、引き続き、労災補償給付の認定の迅速かつ適正な事務処理を実施する。
なお、中皮腫の診療のための通院費については、居住地等の近くに専門的な診療機関が確保できていないという実情を踏まえ、その支給範囲の拡大を図っている。

(3) 被害者救済に資する研究の推進等

- 中皮腫に対する抗がん剤「ペメトレキセド」の早期承認のため、薬事法上の承認申請に対し、有効性・安全性についての迅速な審査を行う。
- アスベストに起因する中皮腫について、国立がんセンター等において、大学病院、労災病院等の臨床データを収集・共有するための情報システムの整備等、早期診断・治療法の開発のための基盤整備を行うとともに、放射線医学総合研究所、理化学研究所等において、中皮腫の早期診断システムの確立に向けた研究等を引き続き行う。

2. 今後の被害を未然に防止するための対応

(1) 既存施設におけるアスベストの除去等

- 飛散・ばく露のおそれがあり、かつ、児童、患者等が利用する等により、早急に対応すべき以下のような施設について、吹付けアスベスト等の使用実態調査の結果を踏まえ、地方公共団体等によるアスベストの除去等に対する支援を行う。
 - ①学校その他の文教施設等
 - ②病院、社会福祉施設、公共職業能力開発施設等
 - ③かんがい排水施設等
 - ④下水道施設等
 - ⑤公営住宅その他の公的賃貸住宅

なお、地方公共団体所有の施設におけるアスベストの除去等については、特別交付税や地方債の活用を通じ、地方公共団体への財政

支援を行う。(地方債を財源とすることができるよう、地方財政法の改正法案を、平成18年通常国会の冒頭に他のアスベスト対策関連法案と合わせた一括法案として提出)

- 庁舎や防衛関連施設その他の国家機関の建築物等についても、緊急性の高いものから除去等を行う。
- 民間建築物等について、多数の者が利用するものについて、吹付けアスベスト等の使用実態調査の結果を踏まえ、アスベストの除去等に対する支援措置を新設(優良建築物等整備事業の拡充)するほか、住宅におけるアスベスト除去費用等に対して地域住宅交付金等の活用を図る。
また、引き続き、飛散・ばく露のおそれのある建築物の所有者に対する指導を行う。
- これらの措置を講ずるとともに、使用実態調査によりアスベスト使用が明らかになった建築物について、飛散防止の措置状況等(除去された吹付けアスベストの処理状況を含む)のフォローアップを行う。
- 事業者がアスベストの除去等を円滑に行えるようにするため、中小企業金融公庫、国民生活金融公庫及び日本政策投資銀行に低利融資制度を創設する。
また、中小企業金融公庫、国民生活金融公庫が無担保等融資を円滑に実施するため、無担保等リスクに係る上乗せ金利を引き下げることによる出資金を中小企業金融公庫、国民生活金融公庫に交付する。
- 私立学校、病院、社会福祉施設、農林水産業者が所有する施設等におけるアスベストの除去等について、既存の低利融資制度の活用を図る。
- また、アスベストの飛散による健康被害を防止するため、増改築時における除去等の義務付け、飛散防止対策についての立入調査等を行うことができるよう、建築物における吹付けアスベスト等の使用を規制することを内容とする建築基準法の改正を行う。(平成18年通常国会の冒頭に他のアスベスト対策関連法案と合わせた一括法案として改正法案を提出)

(2) 解体時等の飛散・ばく露の防止

- アスベストの大気環境への飛散防止対策として、大気汚染防止法令の整備を行い、規制（都道府県知事への事前届出等）の対象となる建築物の規模要件の撤廃等（平成18年3月1日施行）に加え、アスベストを使用しているプラント等の工作物についても、解体等の作業に伴う規制の対象に追加することを内容とする大気汚染防止法の改正を行う。（平成18年通常国会の冒頭に他のアスベスト対策関連法案と合わせた一括法案として改正法案を提出）
- 石綿障害予防規則の改正を行い、アスベスト取扱作業において、アスベストに関する専門的な技能講習を修了した作業主任者の設置を義務付けるとともに、技能講習の実施による作業主任者の確保に努める。
- 建築物の解体時等におけるアスベストの飛散・ばく露を防止するため、解体業者等に対する研修の実施や相談窓口の設置のほか、解体作業に従事する労働者に対する特別教育の実施、建材中のアスベスト含有率を測定する分析機関の育成、大気中の濃度を測定する地方公共団体の測定技術者の育成等を行う。あわせて、現場でのアスベスト建材の識別に役立つ資料を作成する。
- アスベストの飛散抑制に資する技術の研究・開発を支援するとともに、飛散防止マニュアルを作成する。
- 石綿障害予防規則等関連法令の周知を引き続き行う。また、労働基準監督署による事業場に対する監督指導等のほか、解体等作業現場において飛散防止、ばく露防止対策の実施内容等を掲示するよう指導を行う。

(3) アスベスト廃棄物の適正な処理

- アスベスト廃棄物等の円滑かつ安全な処理を促進し、処理施設を確保するため、高度な技術により無害化処理を行う者について環境大臣が認定する制度を新設することを内容とする廃棄物処理法の改正を行う。（平成18年通常国会の冒頭に他のアスベスト対策関連法案と合わせた一括法案として改正法案を提出）
- アスベスト廃棄物処理施設（熔融施設、破碎施設等）を所得税・

法人税の特別償却の対象施設として追加する等の税制上の措置により、アスベスト廃棄物の無害化処理を促進する。また、無害化処理の研究・技術開発を支援する。

- 非飛散性アスベスト廃棄物の適正処理を促進するため、廃棄物処理法令の整備を行い、廃棄物処理事業者が遵守すべき処理基準に飛散防止のための措置等を盛り込むとともに、解体作業等によるアスベスト廃棄物の発生情報が確実に把握されるよう、産業廃棄物管理票や委託契約書にアスベスト廃棄物である旨の記載を義務付ける。
- 市町村によるアスベスト含有家庭用品が廃棄された場合の安全かつ確実な処理方法を定めた対策指針を今年度中に決定する。
また、市町村等によるアスベスト含有家庭用品を処理するための施設の整備を推進する。

(4) アスベストの早期全面禁止

民間事業者等による実証事業等に対する支援等により、例外的に使用されるアスベスト含有製品の早期の代替化を促進するとともに、全面禁止を前倒しして、関係法令の整備を行い平成18年度中に措置する。

3 国民の有する不安への対応

(1) 実態把握と国民への積極的な情報提供

- 大気中のアスベスト濃度測定については、建築物の解体現場周辺等における実測調査を引き続き実施する。
- 通常の室内等の低濃度環境におけるアスベスト濃度測定技術の確立を含め、建築物室内のアスベスト濃度指標の設定に資する基礎的な調査研究を行う。
- また、アスベストに関する情報を消費者等に適切に提供するため、住宅性能表示制度において、室内空気中のアスベスト繊維の濃度測定や吹付けアスベスト等の使用状況を表示する仕組みを整備するとともに、建築基準法令の改正内容等を踏まえ、①宅地建物取引業法

上、アスベスト調査に関する事項を取引の際の重要事項説明の対象とすること、②アスベストを建物の鑑定評価実務に的確に反映する方策についての検討を行う。

- 中皮腫で亡くなられた方について、職業歴の有無、初期症状、確定診断の方法等を把握等するための調査研究を引き続き行うとともに、一般環境経由によるアスベストばく露による健康リスクが高いと考えられる地域について、周辺住民に対する健康被害に関する実態調査を実施する。
- アスベスト含有家庭用品についての情報提供を引き続き行うとともに、アスベスト含有建材について、識別方法等についての情報のデータベースを整備する等、情報提供を推進する。

(2) 健康相談等による対応

- アスベストによる健康被害についての国民の不安に対応するため、保健所、労災病院、産業保健推進センター等において健康相談に対応するとともに、労災病院に設置された「アスベスト疾患センター」において、医療関係者からの相談への対応を引き続き実施する。
- 調査研究の結果等を踏まえ、アスベスト取扱作業従事者に対する健康管理手帳の交付要件等の見直しを行う。また、船員であった者に対する健康管理制度（平成17年12月15日より手帳の交付申請の受付開始）を実施する。
- 事業者に対し、アスベスト関連作業に従事し退職した者に対しても健康診断を実施するよう要請するとともに、事業者の廃業等で健康診断を受けられない退職者については、平成18年度に臨時の無料健康診断を実施する。
- このほか、「石綿に関する健康管理等専門家会議」において検討し、その結果を活用して、一般住民等の健康管理の促進を図る。

大気汚染防止法改正案の概要

アスベストを使用している工作物（工場のプラント等）について、解体等の作業時における飛散防止対策の実施を義務づける。

1. 背景

現行の大気汚染防止法では、解体等の作業に伴うアスベストの飛散防止対策として、建築物の解体等の作業のみが規制対象とされている。

一方、工場のプラントなどの、建築物に該当しない工作物の解体等の作業については、規制対象とされていない。

このため、今後、飛散性のアスベスト建材が使用されている工作物の解体等の作業に伴い、大気汚染が問題化する懸念がある。また、同種の施設（建築物に付設された煙突と工作物に付設された煙突など）の間で不合理な規制格差が生じることとなる。

2. 概要

アスベストを使用している工作物の解体等の作業を、大気汚染防止法の規制対象に追加する。

これにより、建築物の解体等の作業と同様に、都道府県知事への事前届出、作業場の隔離等の作業基準の遵守などが義務づけられることとなる。

<<参考>>規制強化の概念図



廃棄物処理法改正案の概要

今後大量に発生するアスベスト廃棄物について、溶融による無害化処理を促進・誘導するため、国の認定による特例制度を創設する。

1. 背景

建築物の解体等に伴って、アスベスト廃棄物（スレート等アスベスト含有建材、吹付けアスベスト、アスベスト含有家庭用品）が、今後大量に発生*。

* ストック量約4000万トン、年間排出量100万トン以上。

住民不安を背景とした処分場での受入忌避に加え、今後予定している処理基準の強化*等により、大量のアスベスト廃棄物が滞留し、不法投棄等につながるおそれ。

* 破碎施設の屋内設置、高度な集じん装置の設置の義務付け等。

これを安全かつ円滑に処理するために、従来の埋立処分に加え、高温の溶融等による「高度技術による無害化処理」という新たなルート*の確保が必要。

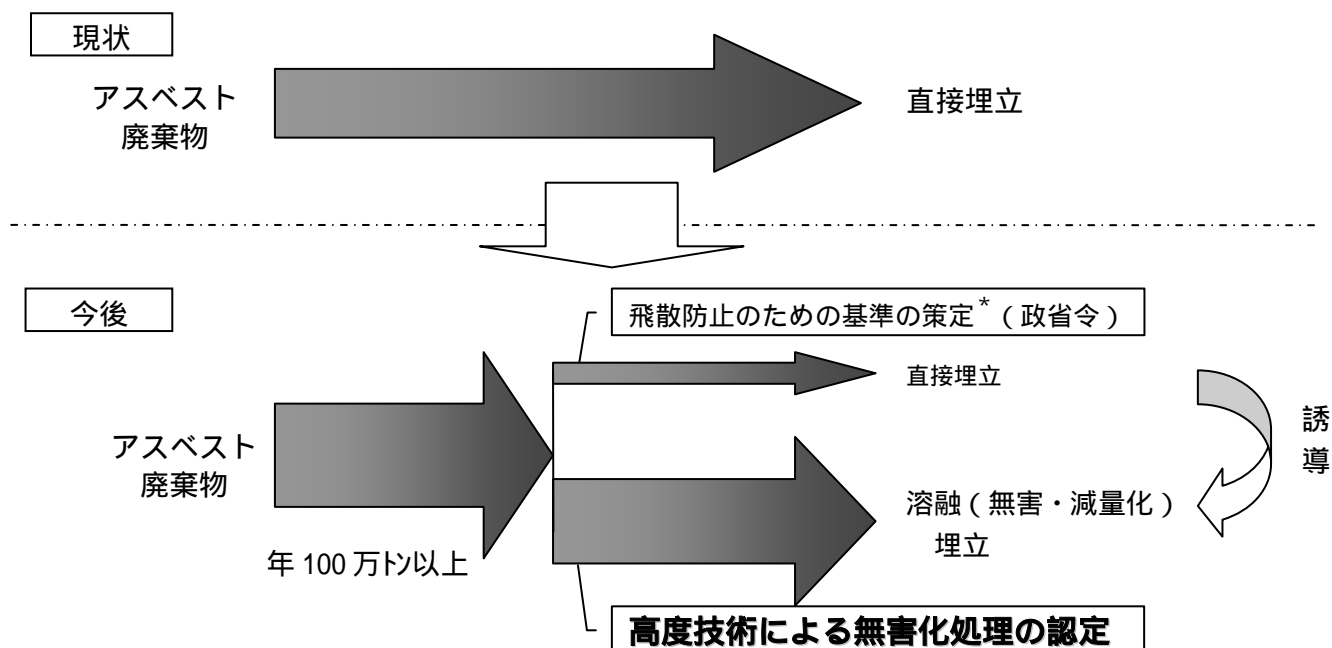
* 既存の溶融炉等の民間施設を活用すれば、滞留するアスベスト廃棄物を処理可能。

2. 概要

アスベスト廃棄物を溶融・無害化する「高度技術による無害化処理」について、国が、個々の施設の安全性を確認して認定*することにより、促進・誘導。

* 個々の業及び施設設置の許可なしに、処理の実施を可能とする。

【参考例：スレート等アスベスト含有建材の処理フロー】



* 破碎施設の屋内設置、高度な集じん装置の設置の義務付け等。

日本及び海外における石綿規制の経緯
【クロシドライト(青石綿)】

時期	日本における規制の動き	海外における規制の動き
1971年(昭46)	特定化学物質等障害予防規則の制定	
1972年(昭47)		ILO、WHOの専門家会合で石綿のがん原性を指摘
1975年(昭50)	吹付け石綿の原則禁止	
1976年(昭51)	石綿の代替促進通達 (特にクロシドライト)	
1986年(昭61)		ILO石綿条約採択 (クロシドライトの原則使用禁止)
		独が使用を原則禁止 (アスベストセメント管、耐酸 耐熱パッキン等は段階的に禁止)
1987年(昭62)	業界の自主規制により使用中止	
1989年(平元)		WHOが使用禁止を勧告
		米が石綿の使用禁止規定を制定
1991年(平3)		米の石綿規制が裁判により無効に
1992年(平4)		英が使用禁止
1993年(平5)		EUが使用禁止
		米が一部の製品の使用を禁止
1994年(平6)		仏が使用禁止
1995年(平7)	使用禁止	

米は、一部の製品を除き使用可能

日本及び海外における石綿規制の経緯
【クリソタイル (白石綿)】

時期	日本における規制の動き	海外における規制の動き
1971年(昭46)	特定化学物質等障害予防規則の制定	
1972年(昭47)		ILO、WHOの専門家会合で石綿のがん原性を指摘
1976年(昭51)	石綿の代替促進通達	
1983年(昭58)		カナダが管理使用の方針を採用
1986年(昭61)		ILO石綿条約採択 (クリソタイルの管理使用)
1987年(昭62)		WHOが石綿代替品であるグラスウール、ロックウール等を「発がん性の可能性あり」と分類
1989年(平元)	石綿代替品の調査研究(～1993年)	米が石綿の使用禁止規定を制定
1991年(平3)		米の石綿規制が裁判により無効に
1993年(平5)		米が一部の製品の使用を禁止
		独が使用を段階的に禁止 (現在でも補修用品等は使用可能)
1996年(平8)		仏が使用を段階的に禁止(～2002年)
		カナダが仏の禁止措置をWTOに提訴
1999年(平11)		英が使用を段階的に禁止 (現在でも一部製品は使用可能)
2000年(平12)		カナダが仏の禁止措置に関しWTOに提訴していた件で、仏勝訴
2001年(平13)		WHOが石綿代替品であるグラスウール、ロックウール等を「発がん性に分類しない」と再評価 (代替品としての安全性を示す)
2002年(平14)	代替化検討委員会(～2003年)	仏が使用を全面禁止
2004年(平16)	石綿の含有製品 (建材等)の使用を禁止	
	禁止が猶予されている石綿含有製品の代替化を関係団体に要請	
2005年(平17)		EUがすべての種類の石綿の使用を原則禁止

米は、一部の製品を除き使用可能

日本及び海外における石綿規制の経緯 (一般大気環境)

時期	日本及び海外における規制の動き
1972年(昭47)	I L O、W H Oにて石綿にがん原性があることが認められた。 環境庁は、1975年より、環境大気中の石綿濃度の測定法を検討。
1977年(昭52) ~ 78年(昭53)	石綿製品製造工場周辺を測定。 【測定結果】検出限界以下~58本/リットル 【評価】環境庁検討会は、この時点ではまだ情報が不十分であるとして、大気環境濃度等の詳細なデータの収集を求める。
1981年(昭56) ~ 83年(昭58)	工業地域、住宅地域、道路沿線、山間地など、一般環境濃度を網羅的に測定。 【測定結果】0.41本~12.31本/リットル 【評価】環境庁検討会は、一般環境大気中の濃度は現在の作業環境濃度よりも一般にはるかに低い濃度にあると評価。
	この間、海外では、米国で1975年、フランスで1980年、西ドイツで1983年から排出規制を開始。 (規制基準：米国「石綿の目に見える排出がないこと」 フランス「排出口濃度 0.5mg/m ³ (10,000本/リットル)」 西ドイツ「排出口濃度0.1mg/m ³ (2,000本/リットル)」)
1985年(昭60) ~ 87年(昭62)	再度、一般環境測定を1985年から開始。また、工場・解体工事周辺での精密な調査を1987年に実施。 【測定結果】一般環境濃度.....0.09本~5.83本/リットル 工場敷地境界濃度....0.34本~378本/リットル 【評価】環境庁検討会は、一般環境中の石綿濃度は、作業環境濃度より一般にはるかに低く、一般国民にとってのリスクは著しく小さいとしつつ、排出抑制の十分な実施が疑われる場合もあると評価。

1986年(昭61)	<p>WHOで環境保健クライテリアを発表。</p> <p>(世界の都市部の一般環境中の石綿濃度は1本～10本/リットル程度であり、この程度であれば、健康リスクは検出できないほど低いと記述。)</p>
1987年(昭62)	<p>EC全体で排出規制を開始。</p> <p>(規制基準：排出口濃度0.1mg/m³(2000本/リットル))</p>
1989年(平元)	<p>大気汚染防止法を改正。</p> <p>石綿製品製造工場に対し、敷地境界の濃度基準を10本/リットルとする規制を導入。</p>
1991年(平3)	<p>廃棄物処理法を改正。</p> <p>解体時に発生する飛散性の廃石綿を特別管理産業廃棄物に指定。</p> <p>(1987年以来行政指導で行っていたものを法制化。)</p>
1996年(平8)	<p>大気汚染防止法を改正。</p> <p>石綿使用建築物の解体・補修作業に対し、作業基準の遵守を義務付け。</p> <p>(1987年以来行政指導で行っていたものを法制化。)</p>

非 売 品
禁無断転載

平成18年度
特定粉じん及び有害大気汚染物質発生
抑制等に関する調査報告書

発 行 平成19年3月

発行者 社団法人 日本機械工業連合会
〒105-0011
東京都港区芝公園三丁目5番8号
電 話 03-3434-5384

社団法人 産業と環境の会
〒105-0001
東京都港区虎ノ門一丁目3番6号
電 話 03-3580-2141